Emotron VSC
Variable Speed Drive

Quick Setup Guide
Multilingual

emotron®
DEDICATED DRIVE

Contents

DEUTSCH 3

Einführung 3

Anmerkungen zur Verkabelung 6

Programmierungsanweisungen und Menüliste 15

Fehlersuche und Wartung 38

ENGLISH 46

Introduction 46

Wiring notes 49

Software index 57

Troubleshooting and maintenance 77

ESPAÑOL 84

Introducción 84

Notas sobre el cableado 87

Índice del software 95

Localización de averías y mantenimiento 120

NEDERLANDS 130

Inleiding 130

Kabelaansluitingen 133

Programmeringsinstructies en Menulijst 142

Problemen oplossen en onderhoud 163

SVENSKA 170

Introduktion 170

Kabeldragning 173

Programvara 182

Felsökning och underhåll 202

DEUTSCH

Einführung

Diese Anleitung ist dazu ausgelegt, um bei der Installation und dem Betrieb des Frequenzumrichters, zu bestätigen, dass der Antrieb und Motor ordnungsgemäß arbeiten. Starten, Stoppen und Drehzahlsteuerung werden vom Tastenfeld aus gesteuert. Wenn Ihre Anwendung externe Steuerung oder spezielle Systemprogrammierung benötigt, lesen Sie bitte Ihre VSC Betriebsanleitung, die Ihrem Frequenzumrichter in CD-ROM-Format beiliegt.

Schritt 0-Lieferung des Umrichters

Alle Frequenzumrichter von Emotron müssen vor der Auslieferung die Funktionsprüfung bestanden haben. Bitte folgendes bei Erhalt und beim Auspacken des Frequenzumrichters prüfen:

- Das Modell und die Leistung des Frequenzumrichters sind identisch mit denen, die im Kaufauftrag spezifiziert wurden.
- Prüfen, ob irgendein Schaden durch den Transport verursacht wurde. Bitte nicht einschalten und sicherstellen, dass Sie zuerst die Emotron Verkaufsvertretung benachrichtigen, wenn irgendeines der oben beschriebenen Probleme vorliegt.

Schritt 1-Vor dem Start des Frequenzumrichters

- Den Frequenzumrichter und die Motorschilder prüfen, um sicherzustellen, dass diese die gleiche Nennleistung und Nennspannung haben und der Nennstrom des Motors nicht den des Frequenzumrichters überschreitet.
- Die Klemmenabdeckung entfernen, um den Motor und die Leistungsanschlüsse freizulegen.
  a. Sicherstellen, dass die Einspeisung an L1, L2 und L3 angeschlossen ist.
  b. Sicherstellen, dass die Motorkabel an T1, T2 und T3 angeschlossen sind. (Zwei Leitungen müssen eventuell getauscht werden, wenn die Drehrichtung nicht korrekt ist.)

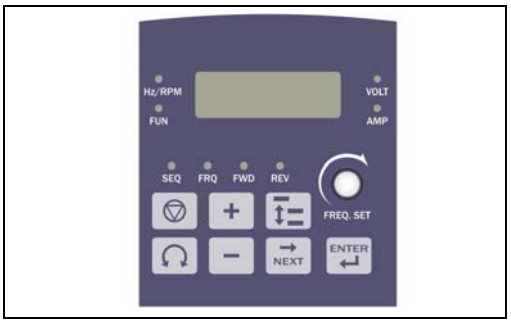


Abb. 1

1. **SEQ LED**1_00 =1, LED leuchtet.
2. **FRQ LED**1_01 = 1/2/3/4, LED leuchtet.
3. **FWD LED** Vorwärtsrichtung, LED Maßnahme (Blinkt wenn gestoppt, leuchtet ununterbrochen bei Betrieb).
4. **REV LED** Rückwärtsrichtung, LED Maßnahme (Blinkt wenn gestoppt, leuchtet ununterbrochen bei Betrieb).
5. **4-Maßnahme LED: FUN, Hz/U/MIN, VOLT und AMP** und die 7-Segmentanzeige, siehe die Bedienungsanleitung für das Tastenfeld.

Schritt 2-Stromversorgung für den Antrieb einschalten

- Wechselspannung für den Antrieb einschalten und den Umrichter beobachten. Die 7-Segmentanzeige sollte Leistungsspannung für 3-5 Sekunden anzeigen und dann die Frequenz, 05.00. Die 7-Segmentanzeige und die FWD LED sollte ununterbrochen blinken.

Schritt 3-Die Rotation des Motors ohne Last prüfen

- Die Taste (FWD LED sollte aufleuchten) drücken; die 7-Segmentanzeige sollte von 00.00 bis 05.00 laufen.
- Die Motorrotation prüfen.

  Wenn diese nicht korrekt ist: Die Taste drücken. Die Wechselstromversorgung trennen. Warten, bis die LED-Ladeleuchte erlischt. Die Motorkabel T1 und T2 tauschen. Den Antrieb erneut starten und die neue Rotation prüfen.

- Die Taste drücken, um den Antrieb anzuhalten.

Schritt-4 Höchstdrehzahl bei 50Hz/60Hz prüfen

- Frequenz/Drehzahl kann durch Drücken der Taste + oder − geändert werden. Die Taste NEXT drücken, um die nächste Ziffer nach rechts oder links zu bewegen. Die Taste ENTER drücken, um die Drehzahl einzustellen.
- Die Frequenz gemäß der letzten Regel auf 50Hz/60Hz einstellen.
- Die Taste drücken. Die Beschleunigung des Antriebs bis zur Höchstdrehzahl prüfen.
- Die Taste drücken, um den Antrieb anzuhalten und die Verzögerung zu prüfen.

Anmerkungen zur Verkabelung

Sicherungstypen

Eingangssicherungen für den Antrieb sind vorhanden, um den Antrieb im Falle eines Bauteilversagens in den Stromschaltungen des Antriebs von der Stromversorgung zu trennen. Die elektronischen Schutzschaltungen des Antriebs wurden entworfen, um Kurzschlüsse im Antriebausgang und Massefehler zu lösen, ohne dabei die Eingangssicherungen des Antriebs auszulösen. Die Tabelle unten stellt die Nennleistung der VSC Eingangssicherungen dar.

Zum wirksamsten Schutz des Frequenzumrichters sind Sicherungen mit einer strombegrenzenden Funktion zu verwenden.

RK5, CC/T SICHERUNGSTYP FÜR VSC

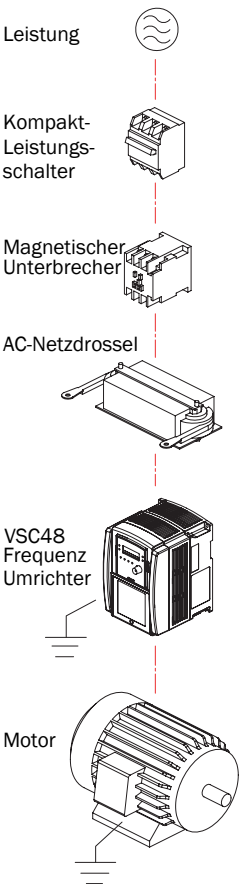
	VSC 48-	HP	KW	KVA	100% KONT Leistung AMPERE (A)	Max. RK5 SICHERUNG Nennleistung (A)	Max. CC oder T SICHERUNG Nennleistung (A)
440V Klasse (3φ)	009	5	3,7	6,7	8,8	20	30
	013	7,5	5,5	9,9	13	25	35
	018	10	7,5	13,3	17,5	30	50

Nennleistungen von Sicherungen 500V für 460V Frequenzumrichter

- Zur Vermeidung von Stromschlägen keine elektrischen Bauteile anfassen, wenn Strom angeschlossen ist oder bis der Stecker fünf Minuten lang getrennt war. Andere Maßnahmen sollten ausgeführt werden, nachdem die Spannungsfreiheit geprüft wurde.
- Den Frequenzumrichter nicht anschließen, während er noch unter Strom steht. Missachtung könnte zu schwerer Verletzung oder Tod führen.

Dieses Produkt ist für die Verwendung in Umgebungen des Verschmutzungsgrades 2 (Pollution Degree 2) oder ähnlichen Bedingungen entwickelt worden.

Vorsichtsmaßnahmen für Peripherieanwendungen



Stromversorgung:

- Sicherstellen, dass die korrekte Spannung angeschlossen ist, um Beschädigung des Frequenzumrichters zu verhindern.
- Ein Kompaktleistungsschalter muss zwischen der AC-Quelle und dem Frequenzumrichter eingebaut werden.

Kompaktleistungsschalter:

- Ein Kompaktleistungsschalter ist zu verwenden, welcher der Nennspannung und dem Strom des Frequenzumrichters entspricht, um den Strom zu überwachen und den Umrichter zu schützen.
- Den Schutzschalter nicht als Betriebsschalter für den Frequenzumrichter verwenden.

Sicherung:

- Eine geeignete Sicherung, welcher der Nennspannung und -Strom des Frequenzumrichters entspricht, ist einzubauen, wenn kein Kompaktleistungsschalter verwendet wird.

Erdschlussschalter:

- Einen Erdschlussschalter einbauen, um Probleme zu verhindern, die durch einen Erdschluss verursacht werden und um Personal zu schützen.
- Einen Strombereich von bis zu 200mA auswählen, und eine Wirkungszeit von bis zu 0,1 Sekunden, um Hochfrequenzversagen zu verhindern.

Magnetischer Unterbrecher:

- Normaler Betrieb benötigt keinen magnetischen Unterbrecher. Jedoch muss ein Unterbrecher auf der Primärseite eingebaut sein, wenn Funktionen ausgeführt werden, wie beispielsweise eine externe Steuerung und Auto-Neustart nach einem Stromausfall oder wenn eine Bremssteuerung verwendet wird.
- Keinen magnetischen Unterbrecher als einen Betriebsschalter für den Frequenzumrichter verwenden.

AC Netzdrossel:

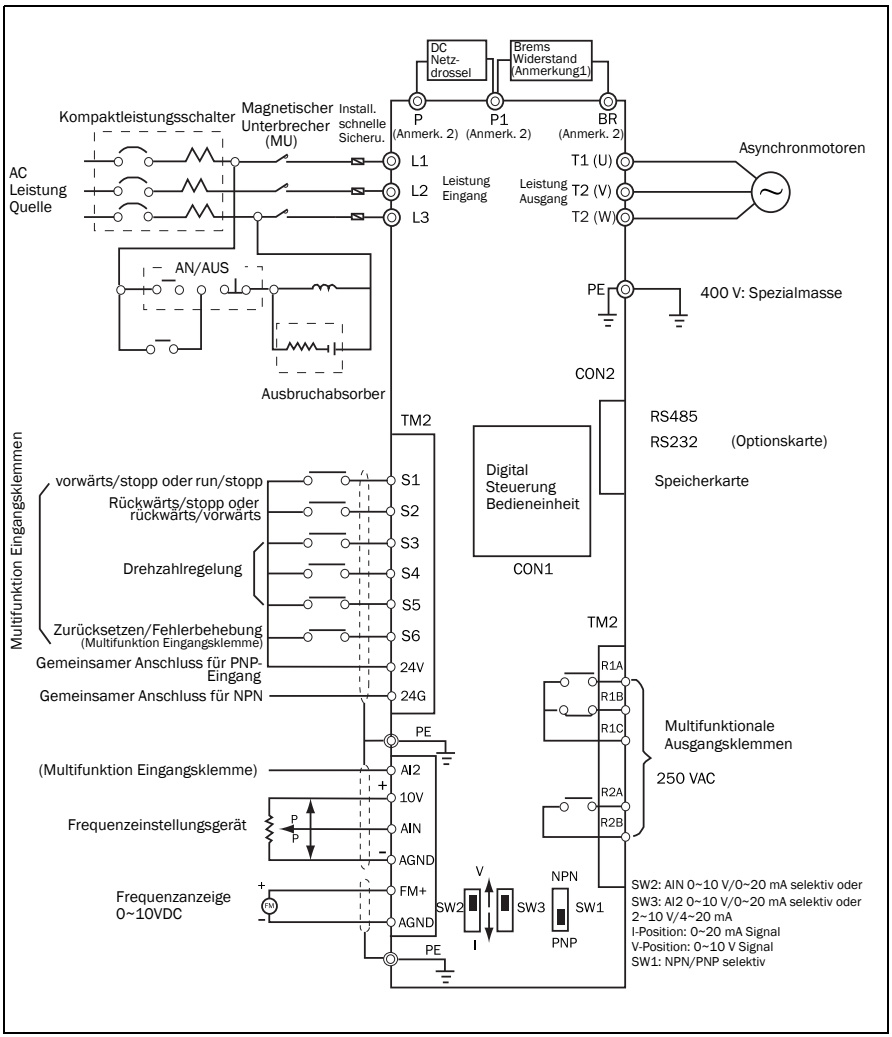
- Ermöglicht die Dämpfung der Stromoberschwingungen.

Frequenzumrichter:

- Eingangsstromklemme L1, L2 und L3 kann in jeder beliebigen Reihenfolge unabhängig von den Phasen verwendet werden.
- Ausgangsklemmen T1, T2 und T3 werden an die U, V und W Klemmen des Motors angeschlossen. Wenn die Drehrichtung des Motors umgekehrt wird während der Frequenzumrichter auf Vorwärtsbetrieb eingestellt ist, sind einfach zwei der drei phasen T1, T2 und T3 zu vertauschen.
- Um Beschädigung des Frequenzumrichters zu verhindern, keine der Ausgangsklemmen T1, T2 und T3 an die Wechselstromversorgung anschließen.
- Die Masseklemme ordnungsgemäß anschließen. 400 V Serie: <10Ω.

Abb. 2

VSC Schaltplan



HINWEIS: Siehe bitte die Beschreibung der Hauptstromkreisanschlüsse (P1, BR) und Spezifikationen des Bremswiderstands für die Wertauswahl.

HINWEIS: Das obige Diagramm bezieht sich auf 440V: Nur 4 bis 7,5 kW.

Beschreibung der Frequenzumrichter-Klemmen

Beschreibung der Leistungsanschlüsse

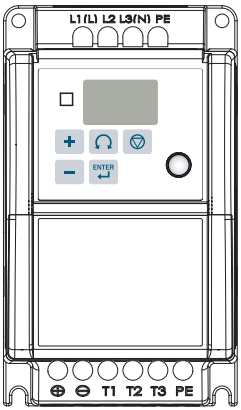
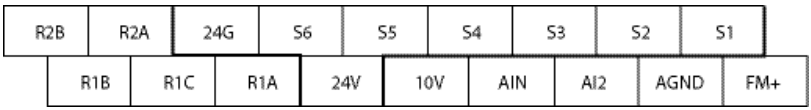


Abb. 3 Lage der Leistungsanschlüsse

Symbol	Beschreibung	
R / L1	Hauptstromeingang Dreiphasig: L1/L2/L3	
S / L2		
T / L3		
P1	Bremswiderstand oder Verbindungsklemme: Wird in Fällen verwendet, wo der Frequenzumrichter häufig aufgrund hoher Lastträgheit oder kurzer Beschleunigungszeit getrennt wird (siehe die Spezifikation für den Bremswiderstand)	Für 440V: 1 bis 15HP
BR		
U / T1	Frequenzumrichter-Ausgänge	
V / T2		
W / T3		

Beschreibungen der VSC Steuerungsstromkreis-Klemmen

<table>
<tr><th>Symbol</th><th colspan="3">Beschreibung</th></tr>
<tr><td>R2A</td><td colspan="2" rowspan="2">Multifunktionale Klemme – Normalerweise geöffnet</td><td rowspan="4">Nennkapazität des Kontakts: (250 VAC/1 A oder 30 VDC/1 A)
Kontakt mithilfe der Beschreibung: (siehe 8-02, 8-03)</td></tr>
<tr><td>R2B</td></tr>
<tr><td>R1C</td><td>Gemeinsamer Kontakt</td><td rowspan="3">Multifunktionale Ausgangsklemmen</td></tr>
<tr><td>R1B</td><td>Normalerweise geschlossener Kontakt</td></tr>
<tr><td>R1A</td><td>Normalerweise geöffneter Kontakt</td><td></td></tr>
<tr><td>10V</td><td colspan="3">Frequenzknopf (VR) Stromquellenkontakt (Stift 3)</td></tr>
<tr><td>AIN</td><td colspan="3">Analoge Frequenzsignal-Eingangsklemme oder multifunktionale Eingangsklemmen S7 (oberer Pegel: >8 V, unterer Pegel:<2 V, nur PNP) (siehe die 5-06 Beschreibung)</td></tr>
<tr><td>AI2</td><td colspan="3">Analoge Signal-Eingangsklemme (siehe die 5-12 Beschreibung)</td></tr>
<tr><td>24V</td><td colspan="3">Gemeinsamer Kontakt für PNP-Eingang S1 bis S6 (Quelle). Bei Verwendung eines PNP-Eingangs SW1 in Stellung PNP bringen (siehe VSC Schaltplan)</td></tr>
<tr><td>24G</td><td colspan="3">Gemeinsamer Kontakt und Analogeingangs-/ausgangssignal für S1~S6 in NPN-Eingang (SINK). SW1 in die Stellung NPN bringen (siehe VSC Schaltplan), wenn NPN-Eingangsmodus verwendet wird</td></tr>
<tr><td>AGND</td><td colspan="3">Gemeinsam für AIN, AI2 und FM+ (Analogeingangs-/Ausgangssignale)</td></tr>
<tr><td>FM+</td><td colspan="3">Der positive Analogausgang für Multifunktion (siehe die 8-00 Beschreibung), das Signal für die Ausgangsklemme beträgt 0–10 VDC (unter 2 mA).</td></tr>
<tr><td>S1</td><td colspan="3" rowspan="6">Multifunktionale Eingangsklemmen (siehe 5-00 bis 5-04 Beschreibung) (S5 = Encoder-Eingangsklemme, der Encoder-Spannungsbereich: 19,2V bis 24,7V)</td></tr>
<tr><td>S2</td></tr>
<tr><td>S3</td></tr>
<tr><td>S4</td></tr>
<tr><td>S5</td></tr>
<tr><td>S6</td></tr>
</table>



Beschreibungen der SW-Funktion

SW2/ SW3	Typ des externen Signals	Bemerkungen	SW1	Typ des externen Signals	Bemerkungen
	0~10VDC Analoges Signal	Externe Steuerung ist verfügbar als 1-06=0002		NPN-Eingang	
	0~20mA analoges Signal			PNP-Eingang	Werkseinstellung

Umriss-Abmessungen

Rahmen 2: Dreiphasig VSC 48-009

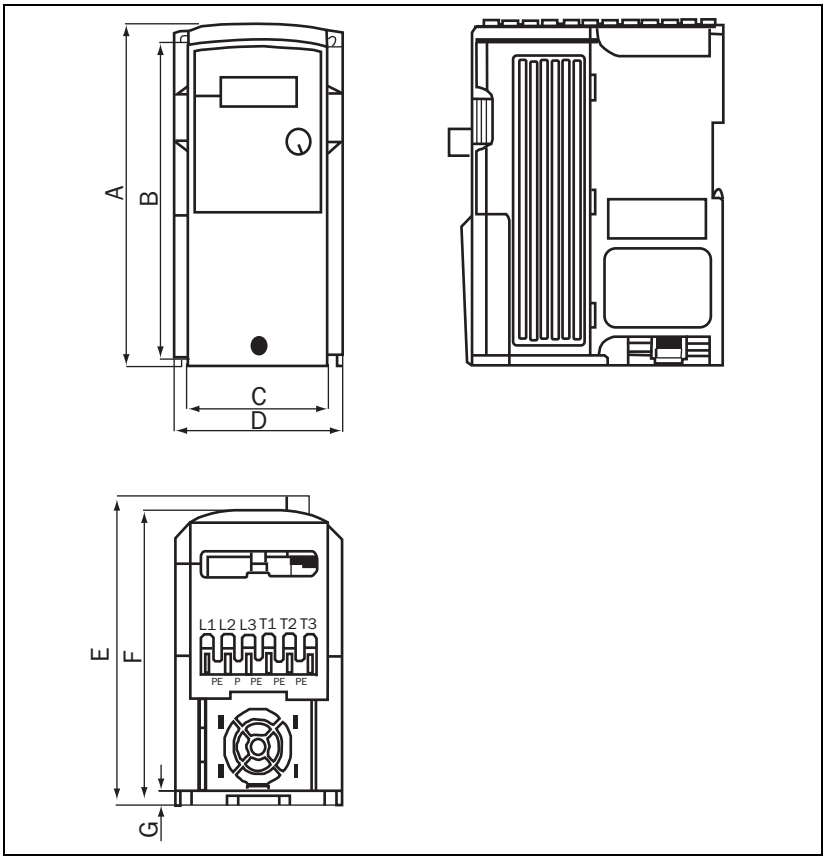


Abb. 4

Länge, mm/Zoll	A	B	C	D
Rahmen 2	187,1/7,36	170,5/6,71	114,6/4,51	128/5,04
Länge, mm/Zoll	**E**	**F**	**G**	
Rahmen 2	148/5,83	142,1/5,59	7/0,28	

Rahmen 3: Dreiphasig VSC 48-013, -018

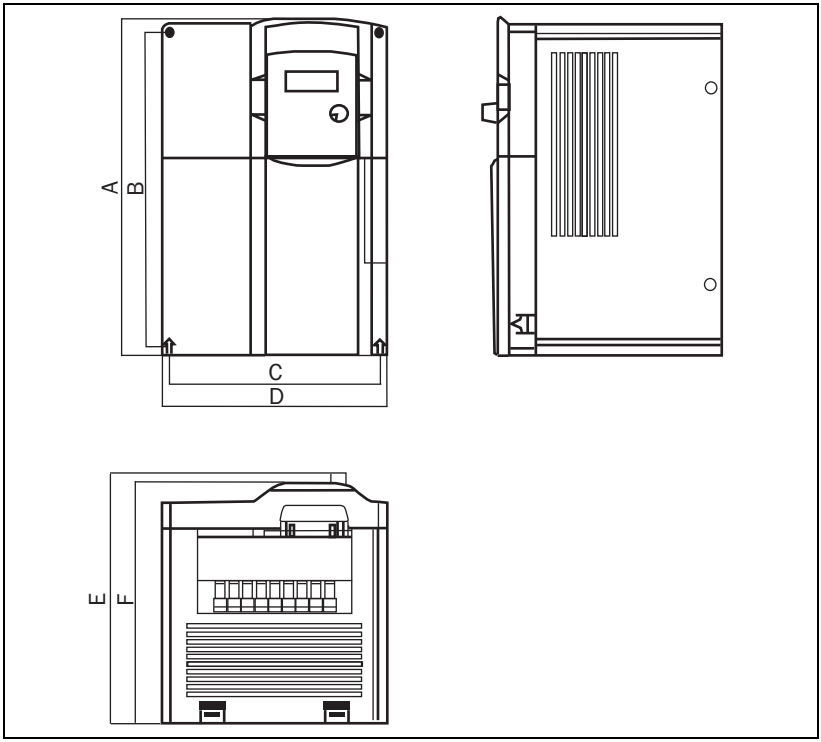


Abb. 5

Länge, mm/Zoll	A	B	C
Rahmen 3	260/10,24	244/9,61	173/6,81
Länge, mm/Zoll	**D**	**E**	**F**
Rahmen 3	186/7,32	195/7,68	188/7,4

Programmierungsanweisungen und Menüliste

Bedienungsanleitungen für das Tastenfeld

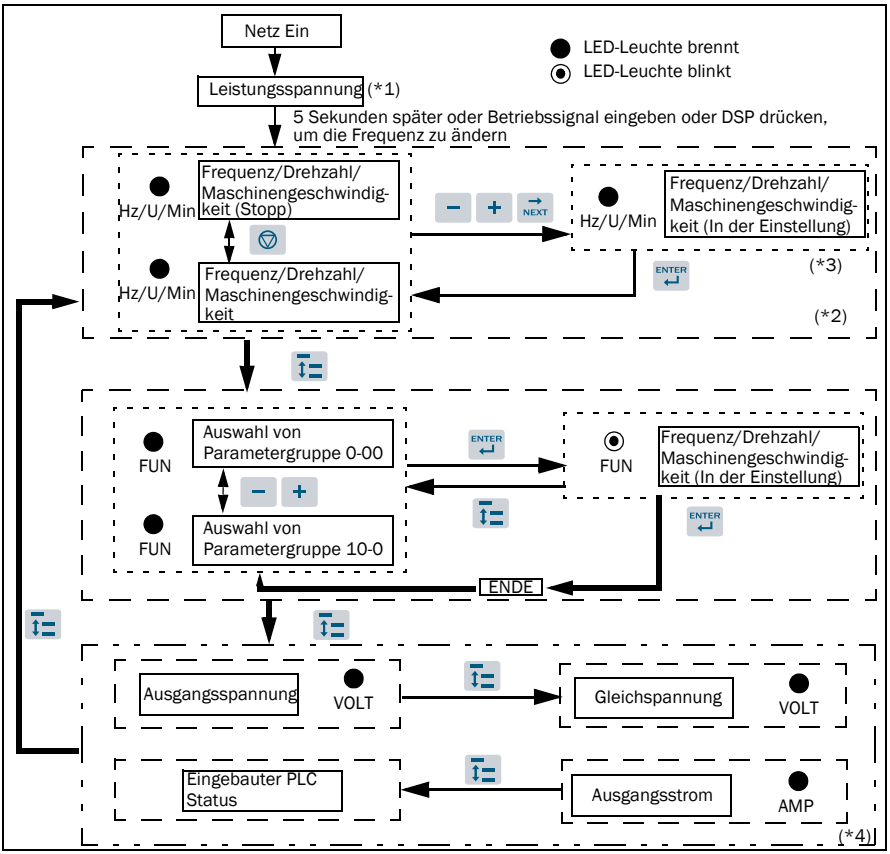


Abb. 6

*1: Der Frequenzumrichter wird die aktuelle Einstellung von 0-07 (Stromversorgungsspannung) nach dem Einschalten blinken lassen.

*2: 4-04, 4-05 bestimmt die Anzeige von Frequenz, Drehzahl oder Maschinengeschwindigkeit.

*3: Drücken der Eingabetaste ist für Änderung nicht notwendig, wenn sich das Gerät im Stillstand befindet. Siehe Beispiel 1 und 2.

*4: Ob der Ausgangsstrom, Ausgangsspannung, Gleichspannung oder der Status des eingebauten PLC angezeigt wird, wird durch 4-00 bis 4-03 bestimmt.

Wahl des Steuermodus

Die VSC-Serie hat drei Steuermodi:

1. General Vector Control Mode (Allgemeiner Vektorsteuermodus)
2. VT Vector Control Mode (VT Vektorsteuermodus) (insbesondere für Gebläse, Pumpe).
3. V/F (V/F Steuermodus)

Der Benutzer kann diese Modi mithilfe des digitalen Tastenfelds gemäß den Anwendungscharakteristiken auswählen. Die Werkseinstellung ist der allgemeine Vektorsteuermodus. Vor Betrieb, bitte erst den Steuermodus und die relativen Parameter des Motors gemäß des nachfolgenden Durchlaufplans einstellen. (Der Vektorsteuermodus ist nur für einen Frequenzumrichter mit der gleichen Nennleistung wie der des Motors geeignet, oder eine Klasse größer oder kleiner.)

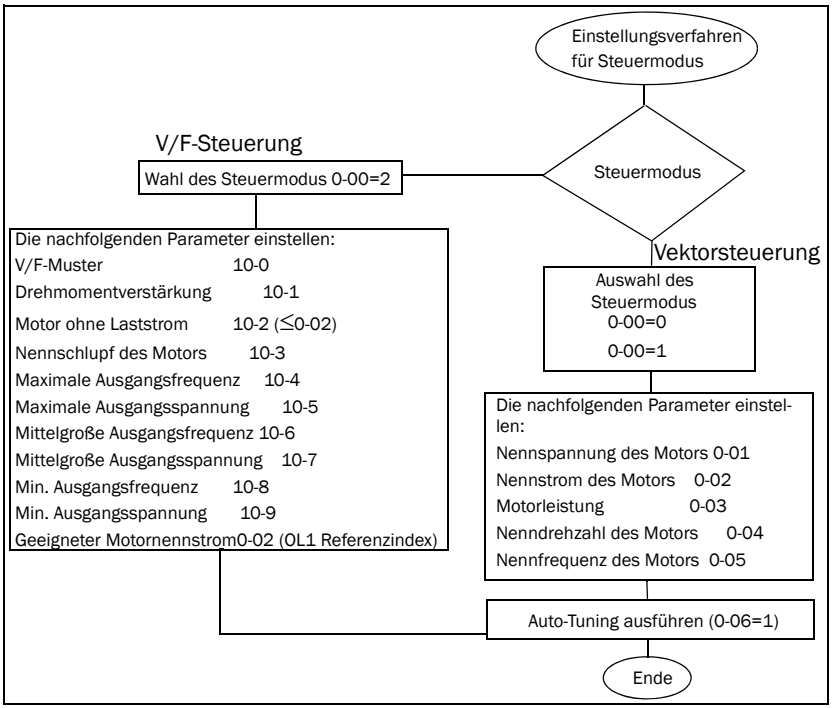


Abb. 7

HINWEIS:
V/F-Steuermodus verwenden, wenn:
(1) Ein Frequenzumrichter zum Antrieb mehrerer Motoren gleichzeitig verwendet werden soll
(2) Das Motorschild ist unbekannt oder die Motorspezifikationen sind zu spezialisiert, dies verursacht einen Auto-Tuningfehler.
(3) Die Spezifikation des Frequenzumrichters und des Motors unterscheiden sich um mehr als eine Klasse.
Ein Frequenzumrichter treibt mehrere Motoren an (nur V/F-Modus verfügbar), den Motorparameter einstellen, sodass dieser den folgenden Regeln entspricht:
(1). In Beziehung zum Strom, den gesamten Nennstrom aller Motoren summieren.
(2). Für andere, das korrekte VF-Musterparameter eingeben (10-4 bis 10-9).
Wenn das Motorschild unbekannt ist, wird der Frequenzumrichter den internen Parameter auf den Wert eines Standardmotors einstellen.
Wenn Parameter 0-00 auf 2 eingestellt wird, das Tastenfeld wird ‚Err2' anzeigen, wenn Auto-Tuning ausgeführt wird.
Wenn Vektorsteuerung verwendet wird, auf 0-01 bis 0-05 für Höchst- und Mindestwerte mit der Spezifikationsgrenze eines Standardmotors (eine Ebene niedriger oder höher) einstellen. Wenn V/F-Steuerung verwendet wird, ist kein Bereich einzustellen.

Parameter-Funktionsliste

Parametergruppe Nr.	Beschreibung
0-	Steuermodus / Motordaten
1-	Start/Stopp und Frequenzsteuermodi
2-	Manuelle/Automatische Neustartmodi
3-	Betriebsparameter
4-	Digitalanzeige Operationsmodus
5-	Multifunktion Eingangsklemmen (MFIT)
6-	Jog und Voreinstellung (MFIT) Drehzahleinstellung am Tastenfeld
7-	Analoges Eingangssignal Betrieb
8-	Multifunktion Ausgangsrelais und Ausgangssignal Betrieb
9-	Antrieb- und Überlastungsschutzmodi
10-	Volts/Hz Muster Betriebsmodus
11-	PID-Betriebsmodus

Parametergruppe Nr.	Beschreibung
12-	PID „Grenzwerte“ und „außerhalb des Bereichs“ Modus
13-	Kommunikationsmodus
14-	Motor Auto-Tuning Parameter
15-	Antriebsstatus und Funktionsreset

0- Steuermodus / Motordaten

Funktionscode Nr.	Beschreibung	Bereich/Code	Werkseinstellung	Bemerkungen
0-00	Steuermodus	0000: Vektor (Universal) 0001: Vektor (variables Drehmoment) 0002: Volt/Hz (Siehe die Parametergruppe 10- Volt/Hz Modus)	0000	*3
0-01	Nennspannung des Motors (VAC)	–		*3*5
0-02	Nennstrom des Motors (Amp)	–		*3*5
0-03	Nennleistung des Motors (kW)	–		*3*5
0-04	Nenndrehzahl des Motors (U/Min)*7	–		*3*5
0-05	Nennfrequenz des Motors (Hz)	–		*3*5
0-06	Motorparameter Auto-Tuning	0000: Ungültig 0001: Gültig	0000	
0-07	AC-Netzspannung (VAC)	440 V Serie: 323,0 bis 528,0		*3

1- Start/Stopp und Frequenzsteuermodi

Funktions-code Nr.	Beschreibung	Bereich/Code	Werks-einstel-lung
1-00	Run-Befehl und Quellenauswahl	0000: Tastenfeld 0001: Externe Run-/Stoppsteuerung (siehe 1-01) 0002: Kommunikation 0003: Integrierte PLC	0000
1-01	Run/Stopp-Vorwärts/ Rückwärts Betriebsmodus mit externen Klemmen	0000: Vorwärts/Stopp-Rückwärts/Stopp 0001: Run/Stopp-Vorwärts/Rückwärts 0002: Dreileitersteuermodus-Run/Stopp	0000
1-02	Verhinderung des Rückwärtsbetriebs	0000: Rückwärtsbefehl aktivieren 0001: Rückwärtsbefehl deaktivieren	0000
1-03	Tastenfeld Stopptaste	0000: Stopptaste aktiviert 0001: Stopptaste deaktiviert	0000
1-04	Verfahrenauswahl starten	0000: Normaler Start 0001: Drehzahlsuche aktivieren	0000
1-05	Stoppverfahren anhalten	0000: Gesteuerte Verzögerung zum Stopp mit DC-Bremsen (Schnellstopp) 0001: Freilaufender Stopp	
1-06	Frequenzbefehl Quellenauswahl	0000: Tastenfeld 0001: Potentiometer am Tastenfeld 0002: Eingang für externes analoges Signal oder Fern-Potentiometer 0003: Frequenz Auf/Ab-Regelung mithilfe von MFIT (S1-S6) 0004: Frequenz zur Kommunikations einstellung 0005: Einstellungsfrequenz des Impulses (S5) (Ver. 2.3)	000
1-07	Tastenfeldbedienung mit Auf/Ab Tasten im Run-Modus	0000: „Eingabe“ muss nach der Frequenzänderung mit den Auf/Ab Tasten auf dem Tastenfeld gedrückt werden. 0001: Die Frequenz wird direkt nach Drü-cken der Auf/Ab Tasten geändert.	0000

2- Manuelle/Automatische Neustartmodi

Funktions-code Nr.	Beschreibung	Bereich/Code	Werks-einstellung	Bemerkungen
2-00	Vorrübergehender Stromverlust und Neustart	0000: Vorrübergehender Stromverlust und Neustart deaktivieren 0001: Vorrübergehender Stromverlust und Neustart aktivieren 0002: Vorrübergehender Stromverlust und Neustart aktivieren, wenn CPU arbeitet. (Gemäß der Kapazität des DC-Stroms.)	0000	
2-01	Vorrübergehender Stromverlust Weiterfahrtzeit (Sekunden)	0,0 bis 2,0	0,5	
2-02	Auto-Neustart Verzögerungszeit (Sekunden)	0,0 bis 800,0	0,0	
2-03	Anzahl der Auto-Neustartversuche	0 bis 10	0	
2-04	Auto-Neustart Verfahren	0000: Drehzahlsuche aktivieren 0001: Normaler Start	0000	
2-05	Direktbetrieb nach Einschalten	0000: Direktbetrieb nach Einschalten aktivieren 0001: Direktbetrieb nach Einschalten deaktivieren	0001	*8
2-06	Verzögerung-EIN Timer (s)	0,0 bis 300,0	0,0	
2-07	Resetmodus-Einstellung	0000: Reset nur aktivieren, wenn der Run-Befehl Aus ist 0001: Reset aktivieren, wenn der Run-Befehl Ein oder Aus ist	0000	
2-08	Kinetische Energie Reserve Verzögerungszeit	0,0: Deaktivieren 0,1 bis 25,0: KEB Verzögerungszeit	0,0	

3- Betriebsparameter

Funktions-code Nr.	Beschreibung	Bereich/Code	Werks-einstellung	Bemerkungen
3-00	Frequenz Oberer Grenzwert (Hz)	0,01 bis 650,00	50,00/ 60,00	*4
3-01	Frequenz Unterer Grenzwert (Hz)	0,00 bis 650,00	0,00	*1
3-02	Beschleunigungszeit #1 (s)	0,1 bis 3600,0	10,0	*1
3-03	Verzögerungszeit #1 (s)	0,1 bis 3600,0	10,0	*1
3-04	S-Kurve Beschl/Verz #1 (s)	0,0 bis 4,0	0,2	*1
3-05	S-Kurve Beschl/Verz #2 (s)	0,0 bis 4,0	0,2	*1
3-06	Beschleunigungszeit #2 (MFIT) (s)	0,1 bis 3600,0	10,0	*1
3-07	Verzögerungszeit #2 (MFIT) (s)	0,1 bis 3600,0	10,0	*1
3-08	Jog-Beschleunigungszeit (MFIT) (s)	0,1 bis 25,5	0,5	*1
3-09	Jog-Verzögerungszeit (MFIT) (s)	0,1 bis 25,5	0,5	*1
3-10	DC Bremsen Startfrequenz (Hz)	0,1 bis 10,0	1,5	*1
3-11	DC Einspritzungs-Bremsniveau (%)	0,0 bis 20,0	5,0	*7
3-12	DC Einspritzungs-Bremszeit (s)	0,0 bis 25,5	0,5	*1
3-13	Sprungfrequenz #1 (Hz)	0,00 bis 650,00	0,0	*1
3-14	Sprungfrequenz #2 (Hz)	0,00 bis 650,00	0,0	*1
3-15	Sprungfrequenz #3 (Hz)	0,00 bis 650,00	0,0	*1
3-16	Sprungfrequenz-Bandbreite (±Hz)	0,00 bis 30,00	0,0	*1

Funktions-code Nr.	Beschreibung	Bereich/Code	Werks-einstellung	Bemerkungen
3-17	Parameterblock	0000: Sämtliche Funktionen aktivieren 0001: 6-00 bis 6-08 können nicht geändert werden 0002: Sämtliche Funktionen außer 6-00 bis 6-08 können nicht geändert werden 0003: Sämtliche Funktionen deaktivieren	0000	
3-18	Kopiereinheit	0000: Deaktivieren 0001: Frequenzumrichter zur Kopiereinheit 0002: Kopiereinheit zum Frequenzumrichter 0003: Bestätigen	0000	
3-19	Lüftersteuerung	0000: Auto (von der Temperatur abhängig) 0001: Betrieb während dem RUN-Modus 0002: Immer Run 0003: Immer Stopp	0000	
3-20	Energiesparmodus *1	0000: Deaktiviert 0001: Gesteuert von MFIT bei eingestellter Frequenz	0000	*6
3-21	Energiesparverstärkung (%)*1	0 bis 100	80	*6
3-22	Trägerfrequenz (kHz)	2 bis 16	10	
3-23	Mittelfrequenz (CF) oder Traverse-Run (%)	5,00 bis 100,00	20,00	
3-24	Amplitude (A) oder Traverse-Run (%)	0,1 bis 20,0	10,0	
3-25	Abfall (D) oder Traverse-Run (%)	0,0 bis 50,0	0,0	
3-26	Beschl. Zeit (AT) oder Traverse-Run (%)	0,5 bis 60,0	10,0	
3-27	Verz. Zeit (DT) oder Traverse-Run (s)	0,5 bis 60,0	10,0	

Funktions-code Nr.	Beschreibung	Bereich/Code	Werks-einstellung	Bemerkungen
3-28	Anstieg (X) Abweichende Traverse (%)	0,0 bis 20,0	10,0	
3-29	Niedriger (Y) Abweichende Traverse (%)	0,0 bis 20,0	10,0	
3-30	Startfrequenz (Hz)	0.00 bis 10.0	0.0	

Hinweis: 1. Energiesparmodus ist nur in Volt/Hz Modus (0-00 = 0002) verfügbar.

4- Digitalanzeige Operationsmodus

Funktionscode Nr.	Beschreibung	Bereich/Code	Werkseinstellung	Bemerkungen
4-00	Auswahl der Motorstromanzeige	0000: Motorstromanzeige deaktivieren 0001: Motorstromanzeige aktivieren	0000	*1
4-01	Auswahl der Motorspannungsanzeige	0000: Motorspannungsanzeige deaktivieren 0001: Motorspannungsanzeige aktivieren	0000	*1
4-02	Auswahl DC-Bus Spannungsanzeige	0000: Busspannungsanzeige deaktivieren 0001: Busspannungsanzeige aktivieren	0000	*1
4-03	Auswahl der PLC-Statusanzeige	0000: PLC-Statusanzeige deaktivieren 0001: PLC-Statusanzeige aktivieren	0000	*1
4-04	Anwenderspezifische Einheiten (Maschinengeschwindigkeit) Wert	0 bis 9999	1800	*1
4-05	Anwenderspezifische Einheiten (Maschinengeschwindigkeit) Displaymodus	0000: Antriebausgangsfrequenz wird angezeigt 0001: Maschinengeschwindigkeit wird mithilfe von Integern (xxxx) angezeigt 0002: Maschinengeschwindigkeit wird mit einer einzelnen Dezimalstelle (xxx,x) angezeigt 0003: Maschinengeschwindigkeit wird mit zwei Dezimalstellen (xx,xx) angezeigt 0004: Maschinengeschwindigkeit wird mit drei Dezimalstellen (x,xxx) angezeigt	0000	*1
4-06	Auswahl der PID-Feedbackanzeige	0000: PID-Feedbackanzeige deaktivieren 0001: PID-Feedbackanzeige aktivieren	0000	*1

5- Multifunktion Eingangsklemmen (MFIT)

Funktions-code Nr.	Beschreibung	Bereich/Code	Werks-einstellung	Bemerkungen
5-00	Multifunktion Eingangskl. S1	0000: Vorwärts/Stopp Befehl *1 0001: Rückwärts/Stopp Befehl *2 0002: Festdrehzahl #1 (6-02) 0003: Festdrehzahl #2 (6-03) 0004: Festdrehzahl #3 (6-05) *3 0005: Jog 0006: Beschl/Verz #2 0007: Notstopp A Kontakt 0008: Basisblock 0009: Drehzahlsuche 0010: Einsparung von Energie 0011: Steuersignalauswahl 0012: Kommunikationsauswahl 0013: Beschl/Verz deaktiviert 0014: Auf-Befehl 0015: Ab-Befehl 0016: Master/Zusatz-Drehzahl 0017: PID-Funktion deaktiviert 0018: Reset 0019: Encoder-Eingangsklemme S5 0023: Analoge Eingangsklemme AIN 0024: PLC-Anwendung 0025: Traverse Run 0026: Traverse Run obere Abweichung 0027: Traverse Run untere Abweichung 0028: Stromquellen-Erkennung für KEB Funktion 0029: Notstopp B Kontakt *7	0000	
5-01	Multifunktion Eingangskl. S2		0001	
5-02	Multifunktion Eingangskl. S3		0002	
5-03	Multifunktion Eingangskl. S4		0003	
5-04	Multifunktion Eingangskl. S5		0004	
5-05	Multifunktion Eingangskl. S6		0018	
5-06	Multifunktion Eingangskl. AIN		0023	
5-07	Multifunktion Eingangskl. S1 bis S6 Signal-bestätigung Suchzeit (ms X 4)	1 bis 100	5	

Funktions-code Nr.	Beschreibung	Bereich/Code	Werks-einstellung	Bemerkungen
5-08	Stoppmodus mithilfe von MFIT	0000: Wenn die MFITs für die Auf/Ab-Frequenzsteuerung programmiert sind, wird die eingestellte Frequenz bleiben, wenn der Antrieb anhält. Wenn der Antrieb stoppt, wird die Auf/Ab-Funktion aktiviert. 0001: Auf/Ab wird verwendet. Die Festfrequenz wird auf 0 Hz zurückgesetzt, wenn der Frequenzumrichter stoppt. 0002: Wenn die MFITs für die Auf/Ab-Frequenzsteuerung programmiert sind, wird die eingestellte Frequenz bleiben, wenn der Antrieb anhält. Wenn der Antrieb stoppt, wird die Auf/Ab-Funktion aktiviert. *7	0000	
5-09	Schritt der Auf/Ab-Funktion (Hz)	0,00 bis 5,00	0,00	
5-10	Encoder Impulsverhältnis	0,001 bis 9,999	1,000	V2.3
5-11	Die Quelle des Frequenzbefehls umschalten	0= siehe 6-00 1= VR auf Tastenfeld 2= AIN an SteuerklemmeTM2 3= Auf/Ab an TM2 4= Sollwert über serielle Kommunikation	0	V2.3
5-12	AI2 Funktionsauswahl	0020 PID Rückführung 0021 Vorspannungssignal 1 Eingang 0022 Vorspannungssignal 2 Eingang	0020	

Anmerkungen:
1. Zum Umschalten auf Run/Stopp mit der Funktion 1-01 = 0001.
2. Zum Umschalten auf Vorwärts/Rückwärts mit der Funktion 1-01 = 0001.
3. Festdrehzahl #3 wird durch gleichzeitige Aktivierung der Kl. S3 und S4 erhalten.

6- Jog und Voreinstellung (MFIT) Frequenzeinstellung am Tastenfeld

Funktions-code Nr.	Beschreibung	Bereich/Code	Werksein-stellung	Bemer-kungen
6-00	Tastenfeldfrequenz (Hz)	0,00 bis 650,00	5,00	*1
6-01	Jog-Frequenz (Hz)	0,00 bis 650,00	2,00	*1
6-02	Festdrehzahl #1 (Hz)	0,00 bis 650,00	5,00	*1
6-03	Festdrehzahl #2 (Hz)	0,00 bis 650,00	10,00	*1
6-04	Festdrehzahl #3 (Hz)	0,00 bis 650,00	20,00	*1
6-05	Festdrehzahl #4 (Hz)	0,00 bis 650,00	30,00	*1
6-06	Festdrehzahl #5 (Hz)	0,00 bis 650,00	40,00	*1
6-07	Festdrehzahl #6 (Hz)	0,00 bis 650,00	50,00	*1
6-08	Festdrehzahl #7 (Hz)	0,00 bis 650,00	60,00	*1

7- Analoges Eingangssignal Betrieb

Funktions-code Nr.	Beschreibung	Bereich/Code	Werksein-stellung	Bemer-kungen
7-00	AIN-Verstärkung (%)	0 bis 1000	100	*1 *10
7-01	AIN-Vorspannung (%)	0 bis 100	0	*1
7-02	AIN-Vorspannungsauswahl	0000: Positiv 0001: Negativ	0000	*1
7-03	AIN-Neigung	0000: Positiv 0001: Negativ	0000	*1
7-04	AIN-Signalbestätigung Suchzeit (AIN, AI2) (ms x 2)	1 bis 100	50	
7-05	AI2 Verstärkung (%) (S6)	0 bis 200	100	*1

Hinweis: Gruppe 7 ist verfügbar, wenn 5-06=0023 (AIN Kl.=Analoger Eingang)

8- Multifunktion Ausgangsrelais und Ausgangssignal Betrieb

Funktions-code Nr.	Beschreibung	Bereich/Code	Werks-einstellung	Bemerkungen
8-00	Analogausgang Spannungsmodus (0 bis 10 VDC, Kl. FM+)	0000: Ausgangsfrequenz 0001: Frequenzeinstellung 0002: Ausgangsspannung 0003: Gleichspannung 0004: Ausgangsstrom 0005: PID-Feedback *7	0000	*1
8-01	Analogausgang Verstärkung (%)	0 bis 200	100	*1
8-02	Ausgangsrelais R1 Betriebsmodus	0000: Run 0001: Frequenz erreicht (Frequenzbefehl) (Eingestellte Frequenz ±8-05) 0002: Eingestellte Frequenz (8-04 ±8-05) 0003: Frequenz-Schwellwertpegel (>8-04) - Frequenz erreicht 0004: Frequenz-Schwellwertpegel (<8-04) - Frequenz erreicht 0005: Überdrehmoment Schwellwertpegel 0006: Fehler 0007: Auto-Neustart 0008: Vorrübergehender AC-Stromverlust 0009: Notstoppmodus 0010: Modus Zum Stillstand ausrollen 0011: Motorüberlastschutz 0012: Antriebsüberlastschutz 0013: PID-Feedback-Signalverlust 0014: PLC-Betrieb 0015: Netz Ein *7	0006	
8-03	Ausgangsrelais R2 Betriebsmodus		0000	
8-04	Frequenz erreicht (Hz) (Siehe 8-02: 0001)	0,00 bis 650,00	0,00	*1
8-05	Frequenz erreicht Bandbreite (±Hz)	0,00 bis 30,00	2,00	*1

9- Antrieb- und Überlastungsschutzmodi

Funktions-code Nr.	Beschreibung	Bereich/Code	Werks-einstellung	Bemerkungen
9-00	Auswahl der Fehlervermeidung während Beschleunigung	0000: Fehlervermeidung während Beschleunigung aktivieren 0001: Fehlervermeidung während Beschleunigung deaktivieren	0000	
9-01	Fehlervermeidungsniveau während Beschleunigung (%)	50 bis 300	200	
9-02	Auswahl der Fehlervermeidung während Verzögerung	0000: Fehlervermeidung während Verzögerung aktivieren 0001: Fehlervermeidung während Verzögerung deaktivieren	0000	
9-03	Fehlervermeidungsniveau während Verzögerung (%)	50 bis 300	200	
9-04	Auswahl der Fehlervermeidung im Run-Modus	0000: Fehlervermeidung im Run-Modus aktivieren 0001: Fehlervermeidung im Run-Modus deaktivieren	0000	
9-05	Fehlervermeidungsniveau im Run-Modus (%)	50 bis 300	200	
9-06	Auswahl der Fehlervermeidungszeit im Run-Modus	0000: Fehlervermeidung Verzögerungszeit eingestellt von 3-03 0001: Fehlervermeidung Verzögerungszeit eingestellt von 9-07	0000	
9-07	Verzögerungszeit im Fehlervermeidungsmodus (Sekunden)	0,1 bis 3600,0	3,0	
9-08	Elektronischer Motorüberlastschutz Operationsmodus	0000: Elektronischen Motorüberlastschutz aktivieren 0001: Elektronischen Motorüberlastschutz deaktivieren	0000	

Funktions-code Nr.	Beschreibung	Bereich/Code	Werks-einstellung	Bemerkungen
9-09	Auswahl des Motortyps	0000: Elektronischer Motorüberlastschutz für Nicht-Frequenzumrichter-Schaltmotor eingestellt 0001: Elektronischer Motorüberlastschutz für Frequenzumrichter-Schaltmotor eingestellt	0000	
9-10	Auswahl Motorüberlastschutz-Kurve	0000: Konstantes Drehmoment (OL=103%) (150% für 1 Minute) 0001: Variables Drehmoment (OL=113%) (123% für 1 Minute)	0000	
9-11	Betrieb nach Überlastschutz ist aktiviert	0000: Freilaufender Stopp nach Überlastschutz ist aktiviert 0001: Antrieb schaltet nach Aktivierung des Überlastschutzes nicht ab (OL1)	0000	
9-12	Auswahl Erkennung von Drehmomentüberschreitung	0000: Betrieb mit Drehmomentüberschreitung deaktivieren 0001: Betrieb mit Drehmomentüberschreitung aktivieren Nur bei eingestellter Frequenz 0002: Betrieb mit Drehmomentüberschreitung aktivieren, wenn sich der Antrieb im Run-Modus befindet	0000	
9-13	Betrieb nach Erkennung von Drehmomentüberschreitung ist aktiviert	0000: Antrieb läuft nach Aktivierung von Drehmomentüberschreitung weiter 0001: CFreilaufender Stopp nach Drehmomentüberschreitung ist aktiviert	0000	

Funktions-code Nr.	Beschreibung	Bereich/Code	Werks-einstellung	Bemerkungen
9-14	Grenzwert für Drehmoment-überschreitung (%)	30 bis 200	160	
9-15	Verzögerungs-zeit (s) für Aktivierung der Drehmoment-überschreitung	0.0 bis 25.0	0.1	

10- Volt/Hz Betriebsmodus

Funktionscode Nr.	Beschreibung	Bereich/Code	Werkseinstellung	Bemerkungen
10-0	Volt/Hz Muster	0 bis 18	0/9	*4*6
10-1	Volt/Hz Kurvenänderung (Drehmomentverstärkung) (%)	0 bis 30,0	0,0	*1*6
10-2	Motor ohne Laststrom (Ampere AC)	-----		*5*6
10-3	Motorschlupf-Kompensierung des Motors (%)	0,0 bis 100,0	0,0	*1*6
10-4	Maximale Frequenz (Hz)	0,20 bis 650,00	50,00/ 60,00	*4*6
10-5	Maximale Frequenz Spannungsverhältnis (%)	0,0 bis 100,0	100,0	*6
10-6	Mittlere Frequenz (Hz)	0,10 bis 650,00	25,00/ 30,00	*4*6
10-7	Mittlere Frequenz Spannungsverhältnis (%)	0,0 bis 100,0	50,0	*6 *7
10-8	Minimumfrequenz (Hz)	0,10 bis 650,00	0,50/ 0,60	*6
10-9	Minimumfrequenz Spannungsverhältnis (%)	0,0 bis 100,0	1,0	*6 *7

11- PID-Betriebsmodus

Funktions-code Nr.	Beschreibung	Bereich/Code	Werks-einstellung	Bemerkungen
11-0	Modus Auswahl	0000: Deaktiviert 0001: Vorspannung D-Steuerung 0002: Feedback D-Steuerung 0003: Vorspannung D Umkehrte Steuerung der Eigenschaften 0004: Feedback D Umkehrte Steuerung der Eigenschaften 0005: Frequenzbefehl + Vorspannung D Steuerung 0006: Frequenzbefehl + Feedback D Steuerung 0007: Frequenzbefehl + Vorspannung D Umkehrte Steuerung der Eigenschaften 0008: Frequenzbefehl + Feedback D Umkehrte Steuerung der Eigenschaften	0000	
11-1	Feedback Verstärkung (%)	0,00 bis 10,00	1,00	*1
11-2	Proportionale Verstärkung (%)	0,0 bis 10,0	1,0	*1
11-3	Integrationszeit (Sekunden)	0,0 bis 100,0	10,0	*1
11-4	Differenzierungs-zeit (Sekunden)	0,00 bis 10,00	0,00	*1
11-5	PID-Versatz	0000: Positiv 0001: Negativ	0000	*1
11-6	PID-Versatz einstellen (%)	0 bis 109	0	*1
11-7	Ausgang Verzögerungsfilter-zeit (Sekunden)	0,0 bis 2,5	0,0	*1

12- PID „Grenzwerte“ und „außerhalb des Bereichs“ Modus

Funktions-code Nr.	Beschreibung	Bereich/Code	Werks-einstellung	Bemerkungen
12-0	Feedback Verlust-erkennungsmodus	0000: Deaktiviert 0001: Aktiviert - Antrieb arbeitet nach Feedbackverlust weiter 0002: Aktiviert - Antrieb „STOPPT“ nach Feedbackverlust	0000	
12-1	Feedback Verlust-erkennungsniveau (%)	0 bis 100	0	
12-2	Feedback Verlust-erkennungs-Verzögerungszeit (Sekunden)	0,0 bis 25,5	1,0	
12-3	Integrationsgrenzwert (%)	0 bis 109	100	*1
12-4	Integrationswert kehrt zu Null zurück, wenn das Feedbacksignal so groß ist wie der Sollwert	0000: Deaktiviert 0001: 1 s 0030: 30 s	0000	
12-5	Zulässige Integrationsfehler-spanne (Einheiten) (1 Einheit = 1/8192)	0 bis 100	0	
12-6	PID-Feedbacksignal	0000: 0–10 V oder 0–20 mA 0001: 2–10 V oder 4–20 mA	0000	*7
12-7	Stand-by-Funktion Betriebsniveau	0,00 bis 650,00	0,0	
12-8	Stand-by-Funktion Verzögerungszeit	0,0 bis 25,5	0,0	

13- Kommunikationsmodus

Funktionscode Nr.	Beschreibung	Bereich/Code	Werkseinstellung	Bemerkungen
13-0	Zugewiesene Kommunikations-Stationsnummer	1 bis 254	1	*2*3
13-1	Baudrateneinstellung (bps)	0000: 4800 0001: 9600 0002: 19200 0003: 38400	0003	*2*3
13-2	Auswahl des Stoppbits	0000: 1 Stoppbit 0001: 2 Stoppbits	0000	*2*3
13-3	Paritätsauswahl	0000: Ohne Parität 0001: Mit gerader Parität 0002: Mit ungerader Parität	0000	*2*3
13-4	Auswahl des Datenformats	0000: 8-Bits Daten 0001: 7-Bits Daten	0000	*2*3
13-5	Auswahl Betrieb bei Kommunikations-Timeout	0000: Abbremsen bis Stillstand gemäß Abbremszeit 1 (3-03) 0001: Freilaufender Stopp 0002: Abbremsen bis Stillstand gemäß Abbremszeit 2 (3-07) 0003: Betrieb fortsetzen	0000	
13-6	Erkennungszeit Kommunikations-Timeout	00.0 bis 25.5 s	00.00	*11

14- Motor Auto-Tuning Parameter

Funktionscode Nr.	Beschreibung	Bereich/Code	Werkseinstellung	Bemerkungen
14-0	Statorwiderstand (Ohm)	-----		*3*5
14-1	Rotorwiderstand (Ohm)	-----		*3*5
14-2	Gleichwertige Induktanz (mH)	-----		*3*5

Funktionscode Nr.	Beschreibung	Bereich/Code	Werkseinstellung	Bemerkungen
14-3	Magnetisierender Strom (Ampere AC)	-----		*3*5
14-4	Ferrite Verlust Leitfähigkeit (gm)	-----		*3*5

15- Antriebsstatus und Funktionsreset

Funktionscode Nr.	Beschreibung	Bereich/Code	Werkseinstellung	Bemerkungen
15-0	Antriebsleistungscode	(Siehe Betriebsanleitung)		*3
15-1	Softwareversion	-----	-----	*3
15-2	Fehler-Jog (Letzten 3 Fehler)	(Siehe Betriebsanleitung)	-----	*3
15-3	Betriebszeit (Stunden)	0 bis 9999	-----	*3
15-4	Betriebszeit (Stunden X 10000)	0 bis 27	-----	*3
15-5	Angesammelte Betriebszeitmodus	0000: Zeit unter Antrieb 0001: Nur Run-Modus Zeit	0000	*3
15-6	Rücksetzen des Antriebs auf Werkseinstellung	1110: Zurücksetzen für Betrieb mit 50 Hz Motor 1111: Zurücksetzen für Betrieb mit 60 Hz Motor 1112: PLC-Programm zurücksetzen	0000	*4

Bemerkungen:
*1 kann während dem Betrieb modifiziert werden.
*2 kann nicht während Kommunikation modifiziert werden.
*3 kann nicht ändern während Werkseinstellungen vorgenommen werden.
*4 als Parameter in Bezug auf Werkseinstellungen.
*5 Parameter sind Motormodellabhängig
*6 nur im V/F-Modus verfügbar.
*7 nur für Version 2.3 und höher.
*8 nur für Version 2.4 und höher.
*10 nur für Version 2.6A und höher
*11 nur für Version 2.9 und höher

Fehlersuche und Wartung

Fehleranzeige und Fehlerkorrektur

Fehler, die nicht manuell behoben werden können

Anzeige	Fehler	Ursache	Abhilfe
CPF	Programmproblem	Externe Störung	Alle Schütze mit RC-Schutzbeschaltung ausstatten
EPR	EEPROM-Problem	Fehlerhaftes EEPROM	EEPROM ersetzen
-OV- *	Spannung während dem Stopp zu hoch	Erkennungsstromkreis-Störung	Den Frequenzumrichter zur Reparatur einsenden
-LV- *	Spannung während dem Stopp zu niedrig	1. Leistungsspannung zu niedrig 2. Widerstand oder Sicherung durchgebrannt 3. Erkennungsstromkreis-Störung	1. Prüfen, ob die Leistungsspannung korrekt war oder nicht 2. Den Widerstand oder die Sicherung austauschen 3. Den Frequenzumrichter zur Reparatur einsenden
-OH- *	Der Frequenzumrichter ist beim Anhalten überhitzt	1. Erkennungsstromkreis-Störungen 2. Umgebungstemperatur zu hoch oder unzureichende Lüftung	1. Den Frequenzumrichter zur Reparatur einsenden 2. Lüftungsbedingungen verbessern
CTER	Stromsensor Erkennungsfehler	Funktionsstörung des Stromsensors oder Stromkreises	Den Frequenzumrichter zur Reparatur einsenden

* Der Fehlerkontakt arbeitet nicht

Fehler, die sowohl manuell als auch automatisch behoben werden können

Anzeige	Fehler	Ursache	Abhilfe
OC-S	Überstrom beim Start	Kurzschluss zwischen der Motorwindung und dem Gehäuse Kurzschluss zwischen Motorkontakten und Masse Das IGBT-Modul ist beschädigt	Den Motor inspizieren Den Draht inspizieren Das Transistormodul ersetzen
OC-D	Überstrom bei der Verzögerung	Die voreingestellte Verzögerungszeit ist zu kurz.	Eine längere Verzögerungszeit einstellen
OC-A	Überstrom beim Beschleunigen	1. Beschleunigungszeit ist zu kurz 2. Die Kapazität des Motors ist höher als die Kapazität des Frequenzumrichters 3. Kurzschluss zwischen der Motorspule und dem Gehäuse 4. Kurzschluss zwischen der Motorwindung und Masse 5. IGBT-Modul ist beschädigt	1. Eine längere Beschleunigungszeit einstellen 2. Mit einem Frequenzumrichter mit der gleichen Kapazität wie der Motor ersetzen 3. Den Motor prüfen 4. Die Verkabelung prüfen 5. Das IGBT-Modul ersetzen
OC-C	Überstrom bei fester Drehzahl	1. Kurzzeitiger Lastwechsel 2. Kurzzeitiger Stromwechsel	1. Die Kapazität des Frequenzumrichters erhöhen 2. Parameter Auto-Tuning erneut durchführen (0-06 = 1) 3. Statorwiderstand (14-0) verringern, wenn die obigen Fehlerkorrekturen nicht erfolgreich sind
OV-C	Spannung während dem Betrieb/der Verzögerung zu hoch	1. Verzögerungszeit-Einstellung ist zu kurz oder zu große Massenträgheit 2. Leistungsspannung schwankt stark	1. Eine längere Verzögerungszeit einstellen 2. Einen Bremswiderstand oder eine Bremseinheit hinzufügen 3. Eine Netzdrossel an der Stromeingangsseite hinzufügen 4. Kapazität des Frequenzumrichters erhöhen
Err4	Unzulässige CPU-Unterbrechung	Äußere Störung	Zur Reparatur einsenden, wenn dies wiederholt auftritt

OVSP	Überdrehzahl beim Betrieb	1. Motorlast zu groß oder Kapazität des Frequenzumrichters ist zu klein 2. Parameterfehler des Motors (Vektormodus) 3. Die Verstärkung ist während dem Vektormodusbetrieb zu groß 4. Der Stromerkennungskreis ist fehlerhaft	1. Beschleunigung erhöhen / Verzögerungszeit (3-02/3-03) 2. Korrekten Motorparameter eingeben 3. Änderung von Statorwiderstand-Verstärkung und Rotorwiderstand-Verstärkung (14-0/14-1). Empfohlene Verringerung 50~100, bis 0 4. Den Frequenzumrichter zur Reparatur einsenden

Fehler, die manuell, aber nicht automatisch behoben werden können

Anzeige	Fehler	Ursache	Abhilfe
OC	Überstrom beim Stopp	1. Stromerfassung gestört 2. Schlechte Verbindung des CT-Signalkabels	1. Störungen zwischen der Netzleitung und Motorleitung prüfen 2. Den Frequenzumrichter zur Reparatur einsenden
OL1	Motorüberlast	1. Hohe Belastung 2. Ungeeignete Einstellungen von 0-02, 9-08~11	1. Die Motorkapazität erhöhen 2. 0-02, 9-08~11 ordnungsgemäß einstellen
OL2	Überlast des Frequenzumrichters	Hohe Belastung	Die Kapazität des Frequenzumrichters erhöhen
OL3	Überdrehmoment	1. Hohe Belastung 2. Unzureichende Einstellungen von 9-14, 9-15	1. Die Kapazität des Frequenzumrichters erhöhen 2. 9-14, 9-15 ordnungsgemäß einstellen
LV-C	Spannung während dem Betrieb zu niedrig	1. Leistungsspannung zu niedrig 2. Leistungsspannung schwankt stark	1. Stromqualität verbessern oder den Wert von 2-01 erhöhen 2. Eine längere Beschleunigungszeit einstellen 3. Den Kondensator des Frequenzumrichters erhöhen 4. Eine Netzdrossel an der Stromeingangsseite hinzufügen

OH-C	Kühlkörpertemperatur zu hoch während dem Betrieb	1. Hohe Belastung 2. Umgebungstemperatur zu hoch oder unzureichende Lüftung	1. Prüfen, ob Probleme mit der Last vorliegen 2. Kapazität des Frequenzumrichters erhöhen 3. Lüftungsbedingungen verbessern

Besondere Betriebssituationen

Anzeige	Fehler	Beschreibung
STP0	Nulldrehzahlstopp	Tritt auf bei der Festfrequenz von <0,1Hz
STP1	Startet nicht direkt	1. Wenn der Frequenzumrichter auf externen Klemmensteuerungsmodus (1-00=1) eingestellt ist und Direktstart deaktiviert ist (2-04=0001), kann der Umrichter nicht gestartet werden und STP1 wird blinken, wenn der Betriebsschalter auf ON (EIN) geschaltet wird, nachdem Strom anschlossen wird (siehe Beschreibungen für 2-04). 2. Direktstart ist möglich, wenn 2-04=0001.
STP2	Tastenfeld Notstopp	1. Wenn der Frequenzumrichter auf externen Steuerungsmodus (1-00=0001) eingestellt wird und die Stopptaste aktiviert ist (1-03=0000), wird der Umrichter gemäß der Einstellung von 1-05 anhalten, wenn die Stopptaste gedrückt wird. STP2 blinkt nach dem Stoppen. Den Betriebsschalter auf OFF (AUS) und anschließend wieder auf ON (EIN) drehen, um den Frequenzumrichter neu zu starten. 2. Wenn der Frequenzumrichter sich im Kommunikationsmodus befindet und die Stopptaste aktiviert ist (1-03=0000), wird der Frequenzumrichter in der Art und Weise stoppen, wie dies durch 1-05 eingestellt ist, wenn die Stopptaste während des Betriebs gedrückt wird und STP2 blinkt. Der PC muss für einen Neustart zuerst einen Stoppbefehl und anschließend einen Run-Befehl an den Frequenzumrichter senden. 3. Die Stopptaste kann keinen Notstopp ausführen, wenn 1-03=0001
E.S.	Externer Notstopp	1. Der Frequenzumrichter wird auf Stillstand verzögern und E.S. blinken, wenn ein externes Notstoppsignal über der Multifunktions-Eingangsklemme vorliegt (siehe Beschreibungen von 5-00~5-06). 2. Bitte im Voraus die Klemme auf 5-00~5-06=29 anschließen.

b.b.	Externer Basisblock	Der Frequenzumrichter hält sofort an und es wird anschließend b.b. blinken, wenn ein externer Basisblock über der Multifunktions-Eingangsklemme eingegeben wird (siehe Beschreibungen von 5-00~5-06).
ATER	Auto-Tuning Fehler	1. Motordatenfehler, der zu einem Versagen des Auto-Tuning führt 2. Hält den Frequenzumrichter während dem Auto-Tuning an
PDER	PID-Feedback Verlust	PID-Feedback Verlusterkennung

Ausführungsfehler

Anzeige	Fehler	Ursache	Abhilfe
LOC	Parameter und Frequenzumkehrung bereits gesperrt	1. Versuchen die Frequenz/Parameter zu ändern während 3-17>0000 2. Versuchen, umzukehren während 1-02=0001	1. 3-17=0000 einstellen 2. 1-02=0000 einstellen
Err1	Taste Ausführungsfehler	1. Die Tasten + oder − drücken, während 1-06>0 oder mit der voreingestellten Drehzahl fahren. 2. Versuchen die Parameter zu ändern, können nicht während dem Betrieb geändert werden (siehe die Liste der Parameter).	1. + oder − sind nur für die Änderung der Parameter verfügbar, wenn 1-06=0 2. Die Parameter modifizieren, während STOPP
Err2	Parameter-Einstellungsfehler	1. 3-01 im Bereich von 3-13 ± 3-16 oder 3-14 ± 3-16 oder 3-15 ± 3-16 2. 3-00=3-01 3. Der Einstellungsfehler beim Ausführen von Auto-Tuning (z.B. 1-00=0, 1-06=0)	3-13~3-15 oder 3-16 3-00>3-01 ändern. 1-00=0, 1-06=0 während dem Auto-Tuning einstellen
Err5	Änderung der Parameter ist während der Kommunikation nicht möglich	1. Einen Steuerungsbefehl erteilen, während die Kommunikation deaktiviert ist. 2. Die Funktion 13-1~13-4 während der Kommunikation ändern	1. Aktivierungs-Befehl vor der Kommunikation erteilen 2. Den spezifischen Parameter der Funktion vor der Kommunikation einstellen

Err6	Kommunikation fehlgeschlagen	1. Verkabelungsfehler 2. Kommunikationsparameter-Einstellungsfehler 3. Prüfsummenfehler 4. Inkorrektes Kommunikationsprotokoll	1. Geräte und Verkabelung prüfen 2. Funktionen 13-1~13-4 prüfen
Err7	Parameterkonflikt	1. Versuchen, die Funktion 15-0 oder 15-7 zu ändern 2. Spannung- und Stromerkennungskreis ist anomal	Wenn Zurücksetzen des Frequenzumrichters nicht verfügbar ist, bitte den Umrichter zur Reparatur einsenden.
Err8	Werkseinstellungsfehler	Wenn PLC läuft, die Werkseinstellung ausführen	Bitte die Werkseinstellung ausführen, bevor PLC anhält.
EPr1	Parametereinstellungsfehler, Kopiereinheit hat versagt	1. 3-18=1,2 einstellen ohne dabei die Kopiereinheit zu verbinden. 2. Kopiereinheit hat versagt	1. 3-18 ändern 2. Kopiereinheit austauschen
EPr2	Parameter stimmt nicht überein	Den Parameter zum Frequenzumrichter kopieren, um zu bestätigen, dass der Parameter nicht übereinstimmt.	1. Nochmals neu schreiben 2. Kopiereinheit austauschen

Allgemeine Fehlersuche

Status	Prüfpunkt	Abhilfe
Motor kann nicht laufen	Liegt Strom an den L1, L2 und L3 Klemmen vor (leuchtet die Ladeanzeige)?	Ist Strom angeschlossen? Die Stromversorgung auf OFF (Aus) und dann auf ON (Ein) schalten. Sicherstellen, dass die Leistungsspannung korrekt ist. Sicherstellen, dass alle Schrauben ordnungsgemäß gesichert sind.
	Liegt Spannung entlang den Klemmen T1, T2 und T3 vor?	Die Stromversorgung auf OFF (Aus) und dann auf ON (Ein) schalten.
	Verursacht die Überlast die Blockierung des Motors?	Die Last verringern, um den Motor laufen zu lassen.
	Liegen Abnormitäten im Frequenzumrichter vor?	Siehe die Fehlerbeschreibungen, um die Verkabelung zu prüfen und wenn notwendig zu korrigieren.
	Ist ein Befehl für Vorwärts- oder Rückwärtsbetrieb erteilt worden?	
	Wurde das Analogfrequenz-Signal eingegeben?	Ist die Verkabelung des Analogfrequenz-Eingangssignals korrekt? Ist die Spannung des Frequenzeingangs korrekt?
	Ist die Einstellung des Betriebsmodus korrekt?	Die Vorgänge über die Digitaltafel ausführen.
Motor läuft umgekehrt	Ist die Verkabelung für die Ausgangsklemmen T1, T2 und T3 korrekt?	Verkabelung muss den Motorklemmen U, V und W entsprechen.
	Ist die Verkabelung für die Vorwärts- und Rückwärtssignale korrekt?	Wenn notwendig prüfen, dass die Verkabelung korrekt ist.
Die Motordrehzahl kann nicht geregelt werden.	Ist die Verkabelung der Analogfrequenz-Eingänge korrekt?	Wenn notwendig prüfen, dass die Verkabelung korrekt ist.
	Ist der Betriebsmodus korrekt eingestellt?	Den Betriebsmodus des Bedieners prüfen.
	Ist die Last zu groß?	Die Last verringern.

Motordrehzahl ist zu hoch oder zu niedrig	Sind die Spezifikationen des Motors (Pole, Spannung) korrekt?	Die technischen Daten des Motors bestätigen.
	Ist das Übersetzungsverhältnis korrekt?	Das Übersetzungsverhältnis bestätigen.
	Ist die Einstellung der höchsten Leistungsfrequenz korrekt?	Die höchste Leistungsfrequenz bestätigen.
Motordrehzahl schwankt ungewöhnlich	Ist die Last zu groß?	Die Last verringern.
	Liegt eine große Schwankung der Last vor?	Die Abweichung der Last minimieren. Kapazitäten des Frequenzumrichters und des Motors erhöhen.
	Fehlt eine Phase des Eingangsstroms?	Verkabelung prüfen, wenn dreiphasiger Strom verwendet wird.

ENGLISH

Introduction

This guide is to assist in installing and running the variable speed drive, VSD, to verify that the drive and motor are working properly. Starting, stopping and speed control will be from the keypad. If your application requires external control or special system programming, consult the VSC Instruction Manual in CD-ROM format supplied with your VSD.

Step 0 Delivery of the Drive

Emotron's VSDs all pass the function test before delivery. Please check the following when you receive and unpack the VSD:

- The model and capacity of the VSD are the same as those specified in your purchase order.
- Check whether there is any damage caused by transportation. Please do not switch on, and make sure that you contact Emotron's sales representatives if any you experience any of the above problems.

Step 1 Before Starting the VSD

- Check VSD and motor nameplates to determine that they have the same HP and voltage ratings. (Ensure that full load motor amps do not exceed that of the VSD.)
- Remove the terminal cover to expose the motor and power terminals.
  a. Verify that AC power is wired to L1, L2, and L3.
  b. Verify that motor leads are connected to T1, T2, and T3.
  (The two leads may need to be reversed if motor rotation is not correct.

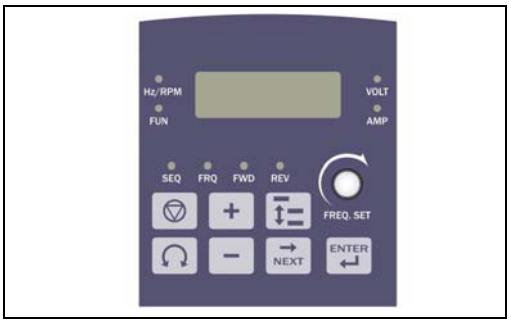


Fig. 8

1. **SEQ LED**1_00 =1, LED Lit.
2. **FRQ LED**1_01 = 1/2/3/4, LED Lit.
3. **FWD LED** Forward Direction, LED action (Flashes if stopped, stays lit during operation).
4. **REV LED** Reverse Direction, LED action (Flashes if stopped, stays lit during operation).
5. **4-action LED: FUN, Hz/RPM, VOLT and AMP** and four 7-segment display, refer to operating instructions for the keypad.

Step 2 Apply Power to the Drive

- Apply AC power to the drive and observe operator. Four 7-segment display should read power voltage for 3-5 seconds and then read frequency/speed, 05.00. Four 7-segment display and FWD LED should flash all the time.

Step 3 Check Motor Rotation Without Load

- Press the key (FWD LED should light up); four 7-segment display should run from 00.00 to 05.00.
- Check motor rotation.

  If it is not correct: Press the key. Disconnect AC power. Wait for LED charge lamp to extinguish. Reverse motor leads T1 and T2. Restart the drive and check new rotation.
- Press the key to stop the drive.

Step 4 Check Full Speed at 50Hz/60Hz

- Frequency/Speed can be changed by pressing the + or − keys. To move right or left for next digit, press the NEXT key. Press the ENTER key to set the speed.
- Set frequency up to 50Hz/60Hz in accordance with the last rule.
- Press the key. Check the drive acceleration up to full speed.
- Press the key to stop drive and check deceleration.

Wiring notes

Fuse types

Drive input fuses are provided to disconnect the drive from power in the event that a component fails in the drive's power circuitry. The drive's electronic protection circuitry is designed to clear drive output short circuits and ground faults without blowing the drive input fuses. The table below shows the VSC input fuse ratings.

To protect the VSD most effectively, use fuses with current-limiting function.

RK5, CC/T TYPE FUSE FOR VSC

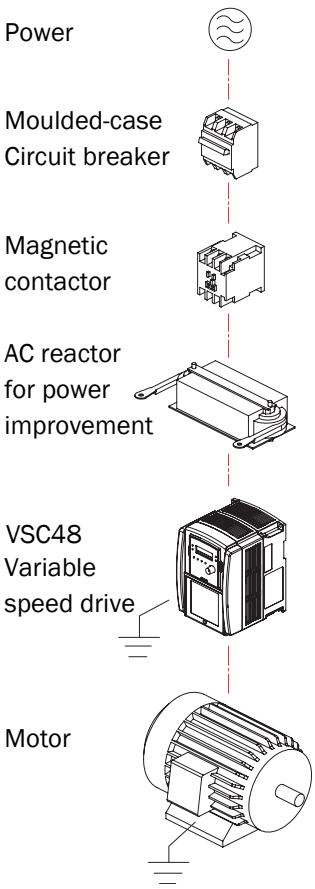
	VSC 48-	HP	KW	KVA	100% CONT Output AMPS (A)	Max.RK5 FUSE Rating(A)	Max.CC or T FUSE Rating(A)
440V class (3φ)	009	5	3.7	6.7	8.8	20	30
	013	7.5	5.5	9.9	13	25	35
	018	10	7.5	13.3	17.5	30	50

Fuse ratings are based upon 500V for 460V VSDs

- To avoid shock hazards, do not touch any electrical component when the power is applied or until the power plug has been disconnected for five minutes. Other action should be performed after the change indicator goes off.
- Do not wire the on the VSD while it is still electrified. Disregarding this could cause serious injury or death.

This product is designed for use in Pollution Degree 2 environment or equivalent environmentsenvironments or equivalent.

Precautions for peripheral applications



Power supply:

- Make sure the correct voltage is applied to avoid damaging the VSD.
- A moulded-case circuit breaker must be installed between the AC source and the VSD.

Moulded-case circuit breaker:

- Use a moulded-case circuit breaker that conforms to the rated voltage and current of the VSD to control the power ON/OFF and protect the VSD.
- Do not use the VSD as the switch for the run/stop switch.

Leakage breaker:

- Install a leakage breaker to prevent error operation caused by electric leakage and to protect operators.
- Setting current should be 200 mA or above and the operating time at 0.1 second or longer to prevent malfunction.

Magnetic contactor:

- Normal operations do not need a magnetic contactor. But a contactor has to be installed on the primiary side when performing functions such as external control and auto restart after power failure, or when using brake controller.
- Do not use the magnetic contactor as the run/stop switch for the VSD.

AC reactor for power improvement:

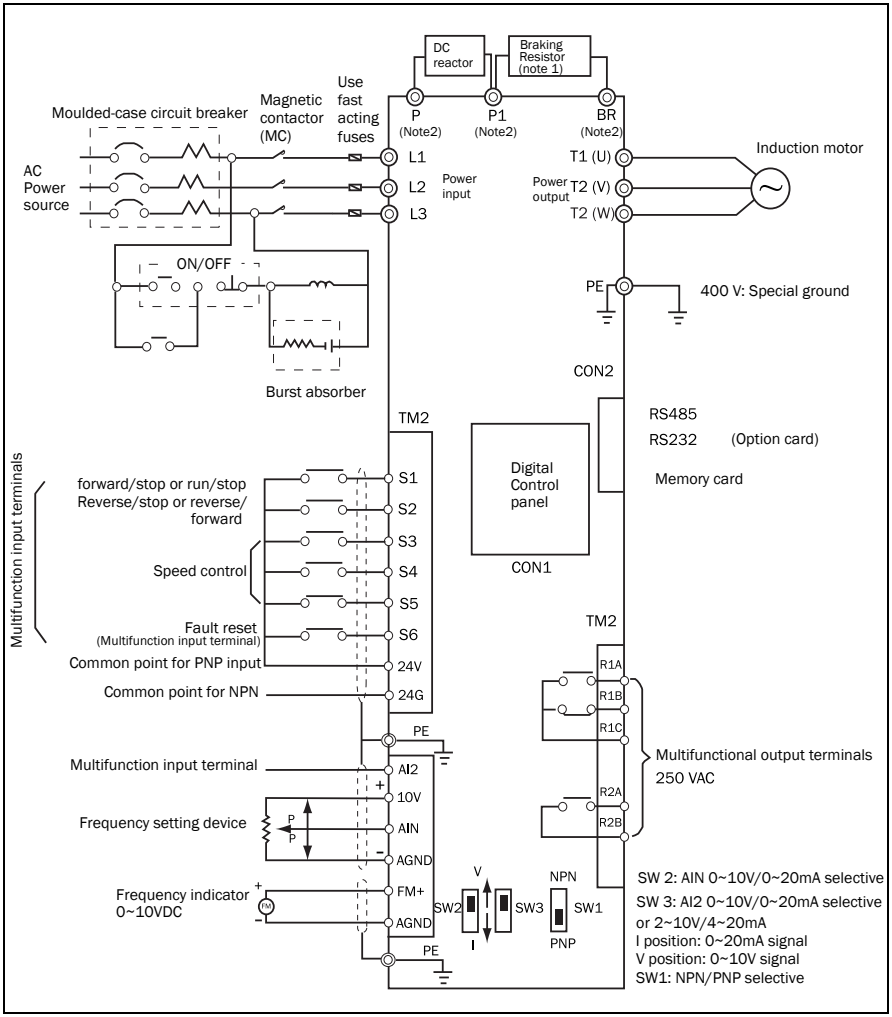
- When VSDs below 400 V 15 kW are supplied with a high-capacity (above 600 kVA) power source an AC reactor can be connected to improve the power performance.

VSD:

- Input power terminals L1, L2, and L3 can be used in any sequence regardless of phases.
- Output terminals T1, T2, and T3 are connected to the motor's U, V, and W terminals. If the motor is reversed while the VSD is forward, just swap any two of T1, T2, and T3.
- To avoid damaging the VSD, do not connect the output terminals T1, T2, and T3 to AC power.
- Connect the ground terminal properly. 400 V series: <10 Ω.

Fig. 9

Wiring diagram for VSC series



NOTE: Please refer to description of main circuit terminals (P1,BR) and specification of braking resistor for value selection.

NOTE: The diagram above refers to 440V: 4 to 7.5 kW only.

Description of VSD Terminal

Descriptions of power terminals

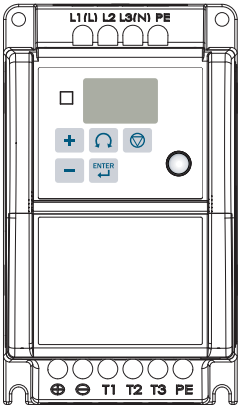
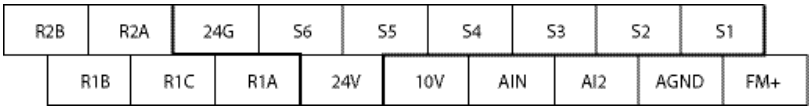


Fig. 10 Power terminals locations

Symbol	Description	
R / L1	Main power input Three-phase: L1/L2/L3	
S / L2		
T / L3		
P1	Braking resistor or connecting terminal: Used in cases where the VSD frequently disconnects due to large load inertia or short deceleration time (refer to specification for braking resistor)	For 440V: 1 to 15HP
BR		
U / T1	VSD outputs	
V / T2		
W / T3		

Descriptions of VSC control circuit terminals

<table>
<tr><th>Symbol</th><th colspan="3">Description</th></tr>
<tr><td>R2A</td><td colspan="2" rowspan="2">Multifunctional terminal – Normal open</td><td rowspan="4">Contact rated capacity:
(250 VAC/1 A or 30 VDC/1 A)
Contact using description:
(refer to 8-02, 8-03)</td></tr>
<tr><td>R2B</td></tr>
<tr><td>R1C</td><td>Common contact</td><td rowspan="3">Multifunctional output terminals</td></tr>
<tr><td>R1B</td><td>Normal closed contact</td></tr>
<tr><td>R1A</td><td>Normal open contact</td></tr>
<tr><td>10V</td><td colspan="3">Frequency knob (VR) power source terminal (pin 3)</td></tr>
<tr><td>AIN</td><td colspan="3">Analogue frequency signal input terminal or multifunction input terminals S7 (H level: >8 V, L level:<2 V, PNP only) (refer to 5-06 description)</td></tr>
<tr><td>AI2</td><td colspan="3">Analogue signal input terminal (refer to 5-12 description)</td></tr>
<tr><td>24V</td><td colspan="3">Common supply terminalfor S1 to S6 as PNP (Source) inputs. Shift to PNP position (refer to VSC wiring diagram) of SW1 when using PNP input</td></tr>
<tr><td>24G</td><td colspan="3">Common ground terminal for S1~S6 as NPN (Sink) input. Shift SW1 to NPN position (refer to VSC wiring diagram) when using NPN input mode</td></tr>
<tr><td>AGND</td><td colspan="3">Common for AIN, AI2 and FM+ (analogue input/output signals)</td></tr>
<tr><td>FM+</td><td colspan="3">The positive analogue output for multifunction (refer to 8-00 description), the signal for output terminal is 0–10 VDC (below 2 mA).</td></tr>
<tr><td>S1</td><td colspan="3" rowspan="6">Multifunction input terminals (refer to 5-00 to 5-04 description)
(S5 = Encoder input terminal, the Encoder voltage range: 19.2V to 24.7V)</td></tr>
<tr><td>S2</td></tr>
<tr><td>S3</td></tr>
<tr><td>S4</td></tr>
<tr><td>S5</td></tr>
<tr><td>S6</td></tr>
</table>



Descriptions of SW function

SW2/ SW3	Type of external signal	Remarks	SW1	Type of external signal	Remarks
	0~10VDC analogue signal	External control is available as 1-06=0002		NPN (SINK) input	
	0~20mA analogue signal			PNP (SOURCE) input	Factory default

Outline dimensions

Frame 2: Three phase VSC 48-009

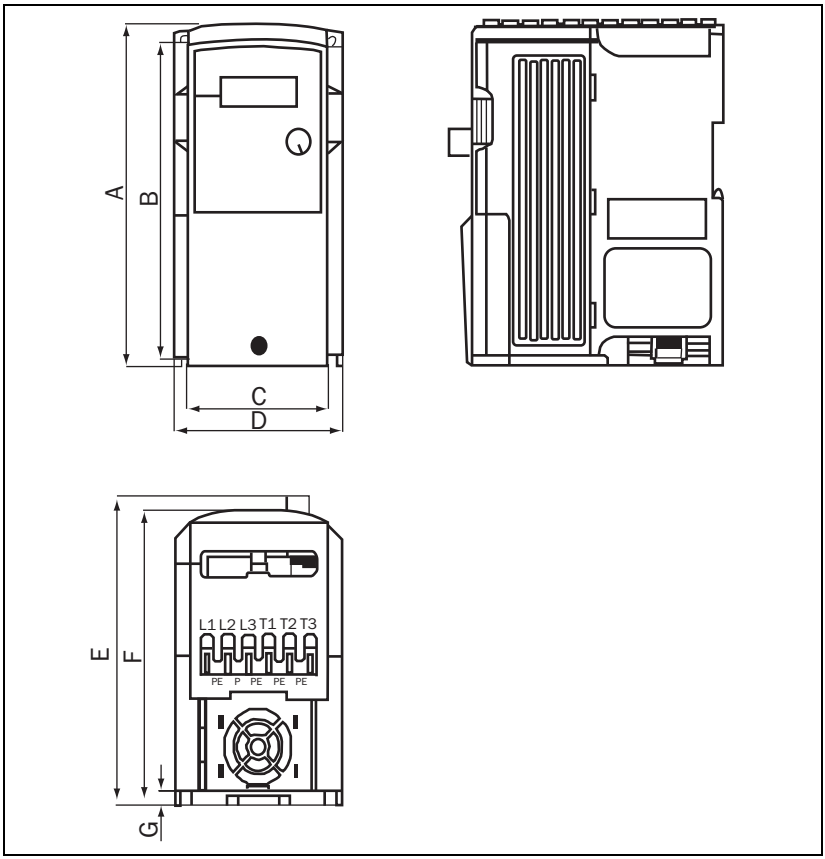


Fig. 11

Length, mm/inches	**A**	**B**	**C**	**D**
Frame 2	187.1/7.36	170.5/6.71	114.6/4.51	128/5.04
Length, mm/inches	**E**	**F**	**G**	
Frame 2	148/5.83	142.1/5.59	7/0.28	

Frame 3: Three phase VSC 48-013, -018

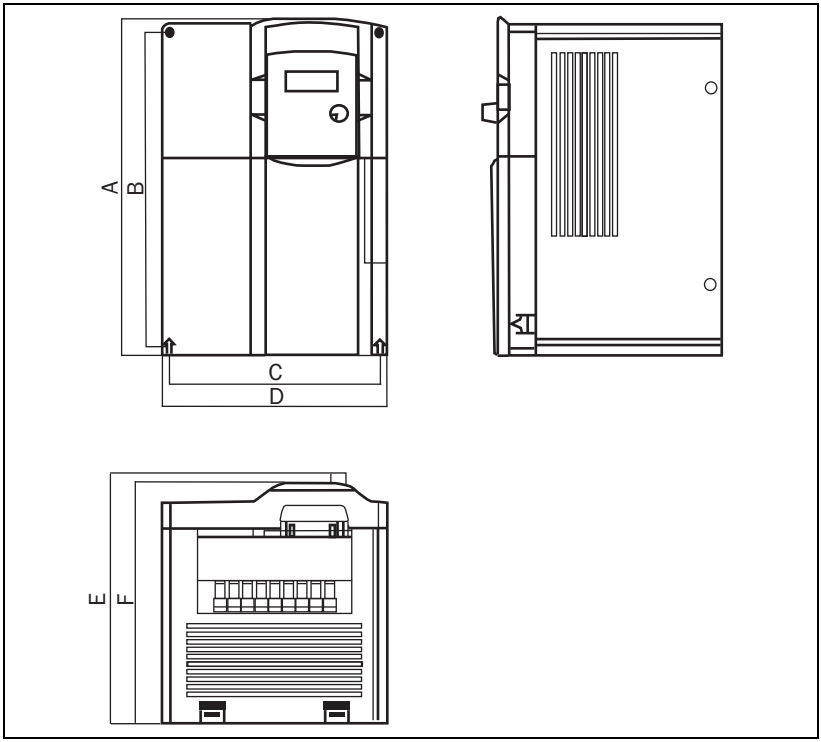


Fig. 12

Length, mm/inches	A	B	C
Frame 3	260/10.24	244/9.61	173/6.81
Length, mm/inches	**D**	**E**	**F**
Frame 3	186/7.32	195/7.68	188/7.4

Software index

Operating Instructions for the keypad

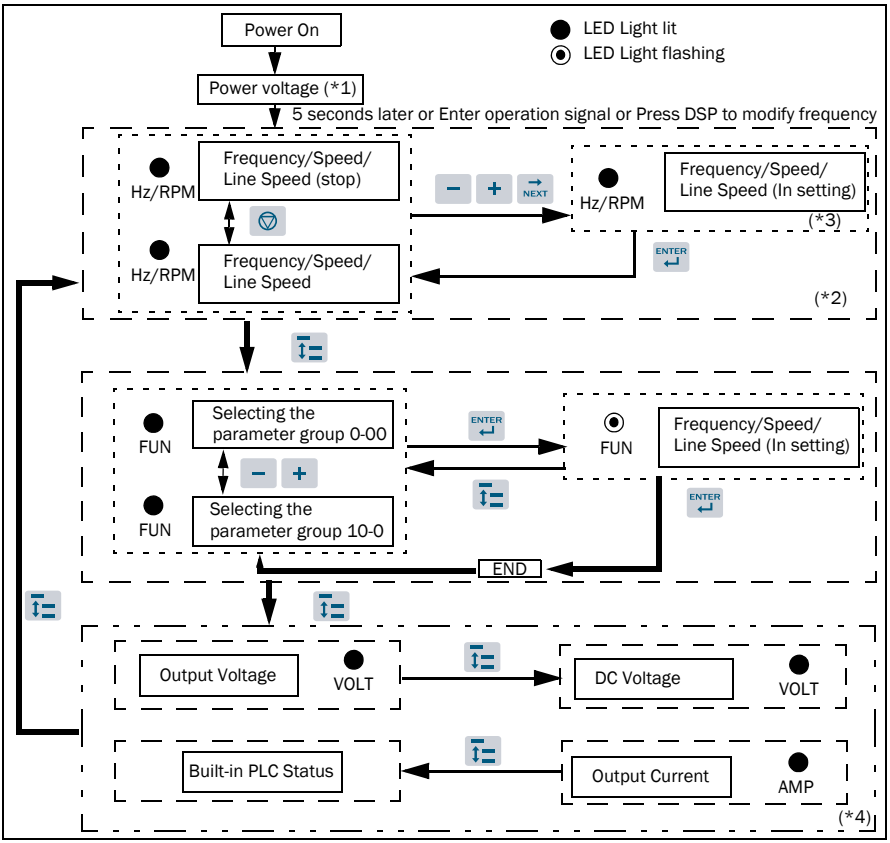


Fig. 13

*1: The VSD will flash the current setting of 0-07 (power supply voltage) after power up.

*2: 4-04, 4-05 determines the displaying of frequency, speed or line speed.

*3: It is not necessary to press the Enter key when stopped for modification. Refer to example 1 and 2.

*4: Whether or not output current, output voltage, DC voltage, or status of built-in PLC is displayed is determined by 4-00 to 4-03 respectively.

Control mode selection

The VSC series has three control modes:

1. General Vector Control Mode
2. VT Vector Control Mode (especially for Blower, Pump).
3. V/F Control Mode

The user can choose these modes using the digital keypad according to the application characteristics. The factory setting is general vector control mode. Before operation, please set the control mode and the relative parameters of the motor in accordance with the following flow chart. (The Vector control mode is only suitable for an VSD with the same capacity as the motor, or a class larger or smaller).

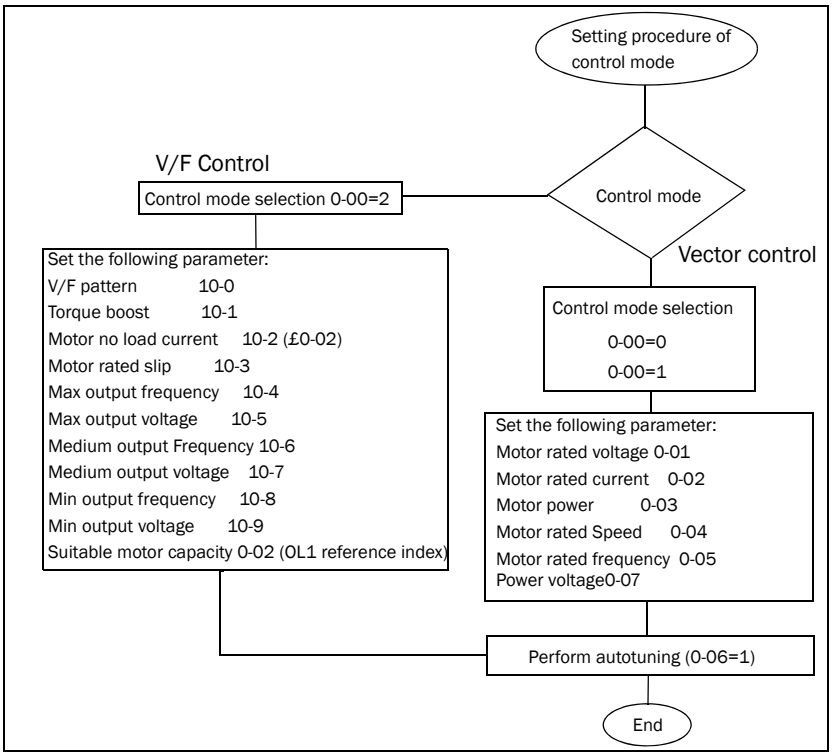


Fig. 14

NOTE:
Use V/F Control Mode if:
(1) You want one VSD to drive several motors simultaneously
(2) The motor's nameplate is unknown or the motor specifications are too specialised, this will cause autotuning fault.
(3) The specification of VSD and motor differ by more than 1 class.
One VSD drives several motors (only V/F mode available), set the motor parameter to comply with the following rules:
(1). As for the current, total up the rated current of all motors.
(2). As for others, input correct VF pattern parameter (10-4 to 10-9).
When the nameplate of the motor is unknown, the VSD will set the internal parameter as if for a standard motor.
When parameter 0-00 is set to 2, the keypad will display 'Err2' when performing autotuning.
When using Vector control, set to 0-01 to 0-05 for max. and min. values with a standard motor specification limit (one level less and one level more).
When using V/F Control, no range to be set.

VSC programmable functions list

Parameter group no.	Description
0-	Drive Operation Mode
1-	Start/Stop and Frequency Control Modes
2-	Manual/Automatic Restart Modes
3-	Operating Parameters
4-	Digital Display Operation Mode
5-	Multifunction Input Terminals (MFIT)
6-	Jog, and Preset (MFIT) Speed Setting on Keypad
7-	Analogue Input Signal Operation
8-	Multifunction Output Relays and Output Signal Operation
9-	Drive and Load Protection Modes
10-	Volts/Hz Pattern Operation Mode
11-	PID Operation Mode
12-	PID "Limits" and "Out of Range" Mode
13-	Communication Mode
14-	Motor Autotuning Parameters

Parameter group no.	Description
15-	Drive Status and Function Reset

0-Drive Operation Mode

Function Code no.	Description	Range/Code	Factory setting	Re-marks
0-00	Control Mode	0000: Vector (General Purpose) 0001: Vector (Variable Torque) 0002: Volts/Hz (Refer to Parameter Group 10- Volts/Hz Mode)	0000	*3
0-01	Motor Rated Voltage (VAC)	–		*3*5
0-02	Motor Rated Current (Amp)	–		*3*5
0-03	Motor Rated Power (kW)	–		*3*5
0-04	Motor Rated Speed (RPM)*7	–		*3*5
0-05	Motor Rated Frequency (Hz)	–		*3*5
0-06	Motor Parameter Autotuning	0000: Invalid 0001: Valid	0000	
0-07	AC Line Input Voltage (VAC)	440 V Series: 323.0 to 528.0		*3

1- Start/Stop and Frequency Control Modes

Function Code no.	Description	Range/Code	Factory setting
1-00	Run Command and Source Selection	0000: Keypad 0001: External Run/Stop Control (see 1-01) 0002: Communication 0003: Built-in PLC	0000
1-01	Run/Stop-Forward/ Reverse Operation Mode with External Terminals	0000:Forward/Stop-Reverse/Stop 0001: Run/Stop-Forward/Reverse 0002: 3-Wire Control Mode-Run/Stop	0000
1-02	Prohibition of Reverse operation	0000: Enable Reverse Command 0001: Disable Reverse Command	0000
1-03	Keypad Stop Button	0000: Stop Button Enabled 0001: Stop Button Disabled	0000
1-04	Starting Method Selection	0000: Normal Start 0001: Enable Speed Search	0000
1-05	Stopping Method Selection	0000: Controlled Deceleration-to-Stop with DC Injection Braking (Rapid Stop) 0001: Free run Stop	
1-06	Frequency Command Source Selection	0000: Keypad 0001: Potentiomenter on Keypad 0002: External Analogue Signal Input or Remote Potentiometer 0003: Up/Down Frequency Control using MFIT (S1-S6) 0004: Communication Setting Frequency 0005: Impulse (S5) setting frequency (ver2.3)	000
1-07	Keypad Operation with Up/Down Keys in Run Mode	0000: “Enter” must be pressed after frequency change with Up/Down Keys on keypad. 0001: Frequency will be changed directly when Up/Down Keys are pressed.	0000

2- Manual/Automatic Restart Modes

Function Code no.	Description	Range/Code	Factory setting	Re-marks
2-00	Momentary Power Loss and Restart	0000: Momentary power loss and restart disable 0001: Momentary power loss and restart enable 0002: Momentary power loss and restart enable while CPU is operating. (According to the capacity of DC power)	0000	
2-01	Momentary Power Loss Ride-Thru Time (Seconds)	0.0 to 2.0	0.5	
2-02	Auto Restart Delay Time (Seconds)	0.0 to 800.0	0.0	
2-03	Number of Auto Restart Attempts	0 to 10	0	
2-04	Auto Restart Method	0000: Enable Speed Search 0001: Normal Start	0000	
2-05	Direct Running After Power Up	0000: Enable Direct running after power up 0001: Disable Direct running after power up	0001	*8
2-06	Delay-ON Timer (s)	0.0 to 300.0	0.0	
2-07	Reset Mode Setting	0000: Enable Reset only when Run command is Off 0001: Enable Reset when Run command is On or Off	0000	
2-08	Kinetic Energy Back-up Deceleration Time	0.0: Disable 0.1 to 25.0: KEB Deceleration Time	0.0	

3- Operating Parameters

Function Code no.	Description	Range/Code	Factory setting	Re-marks
3-00	Frequency Upper Limit (Hz)	0.01 to 650.00	50.00/ 60.00	*4
3-01	Frequency Lower Limit (Hz)	0.00 to 650.00	0.00	*1
3-02	Acceleration Time #1 (s)	0.1 to 3600.0	10.0	*1
3-03	Deceleration Time #1 (s)	0.1 to 3600.0	10.0	*1
3-04	S-Curve Acc/Dec #1 (s)	0.0 to 4.0	0.2	*1
3-05	S-Curve Acc/Dec #2 (s)	0.0 to 4.0	0.2	*1
3-06	Acceleration Time #2 (MFIT) (s)	0.1 to 3600.0	10.0	*1
3-07	Deceleration Time #2 (MFIT) (s)	0.1 to 3600.0	10.0	*1
3-08	Jog Acceleration Time (MFIT) (s)	0.1 to 25.5	0.5	*1
3-09	Jog Deceleration Time (MFIT) (s)	0.1 to 25.5	0.5	*1
3-10	DC Injection Brake Start Frequency (Hz)	0.1 to 10.0	1.5	*1
3-11	DC Injection Brake Level (%)	0.0 to 20.0	5.0	*7
3-12	DC Injection Brake Time (s)	0.0 to 25.5	0.5	*1
3-13	Skip Frequency #1 (Hz)	0.00 to 650.00	0.0	*1
3-14	Skip Frequency #2 (Hz)	0.00 to 650.00	0.0	*1
3-15	Skip Frequency #3 (Hz)	0.00 to 650.00	0.0	*1
3-16	Skip Frequency Bandwidth (±Hz)	0.00 to 30.00	0.0	*1
3-17	Parameter Lock	0000: Enable all Functions 0001: 6-00 to 6-08 cannot be changed 0002: All Functions Except 6-00 to 6-08 cannot be changed 0003: Disable All Function	0000	

Function Code no.	Description	Range/Code	Factory setting	Re-marks
3-18	Copy Unit	0000: Disable 0001: VSD to Copy Unit 0002: Copy Unit to VSD 0003: Verify	0000	
3-19	Fan Control	0000: Auto (depends on temp.) 0001: Operate while in RUN mode 0002: Always Run 0003: Always Stop	0000	
3-20	Energy Saving Mode *1	0000: Disabled 0001: Controlled by MFIT at Set Frequency	0000	*6
3-21	Energy Saving Gain (%)*1	0 to 100	80	*6
3-22	Carrier Frequency (kHz)	2 to 16	10	
3-23	Centre Frequency (CF) of Traverse Run (%)	5.00 to 100.00	20.00	
3-24	Amplitude (A) of Traverse Run (%)	0.1 to 20.0	10.0	
3-25	Drop (D) of Traverse Run (%)	0.0 to 50.0	0.0	
3-26	Acc Time (AT) of Traverse Run (s)	0.5 to 60.0	10.0	
3-27	Dec Time (DT) of Traverse Run (s)	0.5 to 60.0	10.0	
3-28	Rise (X) Deviated Traverse (%)	0.0 to 20.0	10.0	
3-29	Lower (Y) Deviated Traverse (%)	0.0 to 20.0	10.0	
3-30	Start Frequency (Hz)	0.00 to 10.0	0.0	

Note: 1. Energy Saving Mode is available only in Volts/Hz Mode (0-00 = 0002).

4- Digital Display Operation Mode

Function Code no.	Description	Range/Code	Factory setting	Re-marks
4-00	Motor Current Display Selection	0000: Disable Motor Current Display 0001: Enable Motor Current Display	0000	*1
4-01	Motor Voltage Display Selection	0000: Disable Motor Voltage Display 0001: Enable Motor Voltage Display	0000	*1
4-02	DC Bus Voltage Display Selection	0000: Disable Bus Voltage Display 0001: Enable Bus Voltage Display	0000	*1
4-03	PLC Status Display Selection	0000: Disable PLC Status Display 0001: Enable PLC Status Display	0000	*1
4-04	Custom Units (Line Speed) Value	0 to 9999	1800	*1
4-05	Custom Units (Line Speed) Display Mode	0000: Drive Output Frequency is displayed 0001: Line Speed is displayed in integers (xxxx) 0002: Line Speed is displayed with one decimal place (xxx.x) 0003: Line Speed is displayed with two decimal places (xx.xx) 0004: Line Speed is displayed with three decimal places (x.xxx)	0000	*1
4-06	PID Feedback Display Selection	0000: Disable PID Feedback Display 0001: Enable PID Feedback Display	0000	*1

5- Multifunction Input Terminals (MFIT)

Function Code no.	Description	Range/Code	Factory setting	Re-marks
5-00	Multifunction Input Term. S1	0000: Forward/Stop Command *1 0001: Reverse/Stop Command *2 0002: Preset Speed #1 (6-02) 0003: Preset Speed #2 (6-03) 0004: Preset Speed #3 (6-05) *3 0005: Jog 0006: Acc/Dec #2 0007: Emergency Stop A Contact 0008: Base Block 0009: Speed Search 0010: Energy Saving 0011: Control Signal Selection 0012: Communication Selection 0013: Acc/Dec Disabled 0014: Up Command 0015: Down Command 0016: Master/Auxiliary Speed 0017: PID Function Disabled 0018: Reset 0019: Encoder input terminal S5 0023: Analogue input terminal AIN 0024: PLC Application 0025: Traverse Run 0026: Traverse Run upper deviation 0027: Traverse Run lower deviation 0028: Power Source Detect for KEB Function 0029: Emergency Stop B Contact *7	0000	
5-01	Multifunction Input Term. S2		0001	
5-02	Multifunction Input Term. S3		0002	
5-03	Multifunction Input Term. S4		0003	
5-04	Multifunction Input Term. S5		0004	
5-05	Multifunction Input Term. S6		0018	
5-06	Multifunction Input Term. AIN		0023	
5-07	Multifunction Input Term. S1 to S6 Signal Verification Scan Time (ms X 4)	1 to 100	5	

Function Code no.	Description	Range/Code	Factory setting	Re-marks
5-08	Stop Mode Using MFIT	0000: When the MFITs are Programmed for Up/Down Frequency Control, the Set Frequency will remain when the Drive stops. And when the Drive stops, Up/Down Function is disabled. 0001: Up/Down is used. The preset frequency is reset to 0 Hz as the VSD stops. 0002: When the MFITs are Programmed for Up/Down Frequency Control, the Set Frequency will remain when the Drive stops. And when the Drive stops, Up/Down Function is enabled. *7	0000	
5-09	Step of Up/ Down Function (Hz)	0.00 to 5.00	0.00	
5-10	Encoder Impulse Ratio	0.001 to 9.999	1.000	V2.3
5-11	Switch the source of frequency command	0=refer to 6-00 1= VR on keypad 2=AIN on control terminal TM2 3=Up/Down on TM2 4= reference via serial communication	0	V2.3
5-12	AI2 function selection	0020 PID feedback 0021 Bias Signal 1 input 0022 Bias Signal 2 input	0020	

Notes:
1. To switch to Run/Stop with Function 1-01 = 0001.
2. To switch to Forward/Reverse with Function 1-01 = 0001.
3. Preset Speed #3 is obtained by activating Terms. S3 and S4 simultaneously.

6- Jog, and Preset (MFIT) Frequency Setting on Keypad

Function Code no.	Description	Range/Code	Factory setting	Re-marks
6-00	Keypad Frequency (Hz)	0.00 to 650.00	5.00	*1
6-01	Jog Frequency (Hz)	0.00 to 650.00	2.00	*1
6-02	Preset Speed #1 (Hz)	0.00 to 650.00	5.00	*1
6-03	Preset Speed #2 (Hz)	0.00 to 650.00	10.00	*1
6-04	Preset Speed #3 (Hz)	0.00 to 650.00	20.00	*1
6-05	Preset Speed #4 (Hz)	0.00 to 650.00	30.00	*1
6-06	Preset Speed #5 (Hz)	0.00 to 650.00	40.00	*1
6-07	Preset Speed #6 (Hz)	0.00 to 650.00	50.00	*1
6-08	Preset Speed #7 (Hz)	0.00 to 650.00	60.00	*1

7- Analog Input Signal Operation

Function Code no.	Description	Range/Code	Factory setting	Re-marks
7-00	AIN Gain (%)	0 to 1000	100	*1 *10
7-01	AIN Bias (%)	0 to 100	0	*1
7-02	AIN Bias Selection	0000: Positive 0001: Negative	0000	*1
7-03	AIN Slope	0000: Positive 0001: Negative	0000	*1
7-04	AIN Signal Verification Scan Time (AIN, AI2) (ms x 2)	1 to 100	50	
7-05	AI2 Gain (%) (S6)	0 to 200	100	*1

Note: Group 7 is available when 5-06=0023 (AIN term.=Analogue input)

8- Multifunction Output Relays and Output Signal Operation

Function Code no.	Description	Range/Code	Factory setting	Re-marks
8-00	Analogue Output Voltage Mode (0 to 10 VDC, Term. FM+)	0000: Output Frequency 0001: Frequency Setting 0002: Output Voltage 0003: DC Voltage 0004: Output Current 0005: PID Feedback *7	0000	*1
8-01	Analogue Output Gain (%)	0 to 200	100	*1
8-02	Output Relay R1 Operation Mode	0000: Run 0001: Frequency Reached (Frequency Command) (Set Frequency ±8-05) 0002: Set Frequency (8-04 ±8-05) 0003: Frequency Threshold Level (>8-04) - Frequency Reached 0004: Frequency Threshold Level (<8-04) - Frequency Reached 0005: Over torque Threshold Level 0006: Fault 0007: Auto Restart 0008: Momentary AC Power Loss 0009: Emergency Stop Mode 0010: Coast-to-Stop Mode 0011: Motor Overload Protection 0012: Drive Overload Protection 0013: PID Feedback Signal Loss 0014: PLC Operation 0015: Power On *7	0006	
8-03	Output Relay R2 Operation Mode		0000	
8-04	Frequency Reached (Hz) (Refer to 8-02: 0001)	0.00 to 650.00	0.00	*1
8-05	Frequency Reached Bandwidth (±Hz)	0.00 to 30.00	2.00	*1

9- Drive and Load Protection Modes

Function Code no.	Description	Range/Code	Factory setting	Re-marks
9-00	Trip Prevention Selection During Acceleration	0000: Enable Trip Prevention During Acceleration 0001: Disable Trip Prevention During Acceleration	0000	
9-01	Trip Prevention Level During Acceleration (%)	50 to 300	200	
9-02	Trip Prevention Selection During Deceleration	0000: Enable Trip Prevention During Deceleration 0001: Disable Trip Prevention During Deceleration	0000	
9-03	Trip Prevention Level During Deceleration (%)	50 to 300	200	
9-04	Trip Prevention Selection in Run Mode	0000: Enable Trip Prevention in Run Mode 0001: Disable Trip Prevention in Run Mode	0000	
9-05	Trip Prevention Level In Run Mode (%)	50 to 300	200	
9-06	Trip Prevention Deceleration Time Selection in Run Mode	0000: Trip Prevention Deceleration Time Set by 3-03 0001: Trip Prevention Deceleration Time Set by 9-07	0000	
9-07	Deceleration Time In Trip Prevention Mode (Seconds)	0.1 to 3600.0	3.0	
9-08	Electronic Motor Overload Protection Operation Mode	0000: Enable Electronic Motor Overload Protection 0001: Disable Electronic Motor Overload Protection	0000	

Function Code no.	Description	Range/Code	Factory setting	Re-marks
9-09	Motor Type Selection	0000: Electronic Motor Overload Protection Set for Non-VSD Duty Motor 0001: Electronic Motor Overload Protection Set for VSD Duty Motor	0000	
9-10	Motor Overload Protection Curve Selection	0000: Constant Torque (OL=103%) (150% for 1 Minute) 0001: Variable Torque (OL=113%) (123% for 1 Minute)	0000	
9-11	Operation After Overload Protection is Activated	0000: Coast-to-Stop After Overload Protection is Activated 0001: Drive Will Not Trip when Overload Protection is Activated (OL1)	0000	
9-12	Over torque Detection Selection	0000: Disable Over torque Operation 0001: Enable Over torque Operation Only if at Set Frequency 0002: Enable Over torque Operation while the Drive is in Run Mode	0000	
9-13	Operation After Over torque Detection is Activated	0000: Drive will Continue to Operate After Over torque is Activated 0001: Coast-to-Stop After Over torque is Activated	0000	
9-14	Over torque Threshold Level (%)	30 to 200	160	
9-15	Over torque Activation Delay Time (s)	0.0 to 25.0	0.1	

10- Volt/Hz Operation Mode

Function Code no.	Description	Range/Code	Factory setting	Re-marks
10-0	Volts/Hz Patterns	0 to 18	0/9	*4*6
10-1	Volts/Hz Curve Modification (Torque Boost) (%)	0 to 30.0	0.0	*1*6
10-2	Motor No Load Current (Amps AC)	----		*5*6
10-3	Motor Slip Compensation (%)	0.0 to 100.0	0.0	*1*6
10-4	Maximum Frequency (Hz)	0.20 to 650.00	50.00/ 60.00	*4*6
10-5	Maximum Frequency Voltage Ratio (%)	0.0 to 100.0	100.0	*6
10-6	Mid Frequency (Hz)	0.10 to 650.00	25.00/ 30.00	*4*6
10-7	Mid Frequency Voltage Ratio (%)	0.0 to 100.0	50.0	*6 *7
10-8	Minimum Frequency (Hz)	0.10 to 650.00	0.50/ 0.60	*6
10-9	Minimum Frequency Voltage Ratio (%)	0.0 to 100.0	1.0	*6 *7

11- PID Operation Mode

Function Code no.	Description	Range/Code	Factory setting	Re-marks
11-0	Mode Selection	0000: Disabled 0001: Bias D Control 0002: Feedback D Control 0003: Bias D Reversed Characteristics Control 0004: Feedback D Reversed Characteristics Control 0005: Frequency Command + Bias D Control 0006: Frequency Command + Feedback D Control 0007: Frequency Command + Bias D Reversed Characteristics Control 0008: Frequency Command + Feedback D Reversed Characteristics Control	0000	
11-1	Feedback Gain (%)	0.00 to 10.00	1.00	*1
11-2	Proportional Gain (%)	0.0 to 10.0	1.0	*1
11-3	Integration Time (Seconds)	0.0 to 100.0	10.0	*1
11-4	Differentiation Time (Seconds)	0.00 to 10.00	0.00	*1
11-5	PID Offset	0000: Positive 0001: Negative	0000	*1
11-6	PID Offset Adjust (%)	0 to 109	0	*1
11-7	Output Lag Filter Time (Seconds)	0.0 to 2.5	0.0	*1

12- PID "Limits" and "Out of Range" Mode

Function Code no.	Description	Range/Code	Factory setting	Re-marks
12-0	Feedback Loss Detection Mode	0000: Disabled 0001: Enabled - Drive Continues to Operate After Feedback Loss 0002: Enabled - Drive "STOPS" After Feedback Loss	0000	
12-1	Feedback Loss Detection Level (%)	0 to 100	0	
12-2	Feedback Loss Detection Delay Time (Seconds)	0.0 to 25.5	1.0	
12-3	Integration Limit Value (%)	0 to 109	100	*1
12-4	Integration Value Resets to Zero when Feedback Signal Equals the Intended Value	0000: Disabled 0001: 1 s 0030: 30 s	0000	
12-5	Allowable Integration Error Margin (Units) (1 Unit = 1/8192)	0 to 100	0	
12-6	PID Feedback signal	0000: 0–10 V or 0–20 mA 0001: 2–10 V or 4–20 mA	0000	*7
12-7	Sleep Function Operation Level	0.00 to 650.00	0.0	
12-8	Sleep Function Delay Time	0.0 to 25.5	0.0	

13- Communication Mode

Function Code no.	Description	Range/Code	Factory setting	Re-marks
13-0	Assigned Communication Station Number	1 to 254	1	*2*3
13-1	Baud Rate Setting (bps)	0000: 4800 0001: 9600 0002: 19200 0003: 38400	0003	*2*3
13-2	Stop Bit Selection	0000: 1 Stop Bit 0001: 2 Stop Bits	0000	*2*3
13-3	Parity Selection	0000: Without Parity 0001: With Even Parity 0002: With Odd Parity	0000	*2*3
13-4	Data Format Selection	0000: 8-Bits Data 0001: 7-Bits Data	0000	*2*3
13-5	Communication time-out operation selection	0000: Deceleration to stop According Deceleration time 1 (3-03) 0001: Coast to stop 0002: Deceleration to stop According Deceleration time 2 (3-07) 0003: continue operation	0000	
13-6	Communication time-out detection time	00.0 to 25.5 Sec	00.00	*11

14- Motor Autotune Parameters

Function Code no.	Description	Range/Code	Factory setting	Re-marks
14-0	Stator Resistance (Ohms)	-----		*3*5
14-1	Rotor Resistance (Ohms)	-----		*3*5
14-2	Equivalent Inductance (mH)	-----		*3*5

Function Code no.	Description	Range/Code	Factory setting	Re-marks
14-3	Magnetizing Current (Amps AC)	-----		*3*5
14-4	Ferrite Loss Conductance (gm)	-----		*3*5

15- Drive Status and Function Reset

Function Code no.	Description	Range/Code	Factory setting	Re-marks
15-0	Drive Horsepower Code	(See Instruction manual)		*3
15-1	Software Version	-----	-----	*3
15-2	Fault Jog (Last 3 Faults)	(See Instruction manual)	-----	*3
15-3	Accumulated Operation Time (Hours)	0 to 9999	-----	*3
15-4	Accumulated Operation Time (Hours X 10000)	0 to 27	-----	*3
15-5	Accumulated Operation Time Mode	0000: Time Under Power 0001: Run Mode Time Only	0000	*3
15-6	Reset Drive to Factory Settings	1110: Reset for 50 Hz Motor Operation 1111: Reset for 60 Hz Motor Operation 1112: Reset PLC Program	0000	*4

Remarks:
*1 can be modified during operation.
*2 cannot be modified during communication.
*3 do not change while making factory setting.
*4 as parameter related to factory setting.
*5 the parameter will be changed by replacing model.
*6 only available in V/F mode.
*7 only for version 2.3 and above.
*8 only for version 2.4 and above.
*10 only for version 2.6A and above
*11 only for version 2.9 and above

Troubleshooting and maintenance

Error display and remedying errors

Errors which cannot be recovered manually

Display	Error	Cause	Remedy
CPF	Program problem	External noise interference	Connect a parallel RC burst absorber across the magnetizing coil of the magnetic contactor that causes interference
EPR	EEPROM problem	Faulty EEPROM	Replace EEPROM
-OV- *	Voltage too high during stop	Detection circuit malfunction	Send the VSD back to be repaired
-LV- *	Voltage too low during stop	1. Power voltage too low 2. Restraining resistor or fuse burnt out 3. Detection circuit malfunction	1. Check if the power voltage was correct or not 2. Replace the restraining resistor or the fuse 3. Send the VSD back to be repaired
-OH- *	The VSD is overheated during stop	1. Detection circuit malfunctions 2. Ambient temperature too high or bad ventilation	1. Send the VSD back to be repaired 2. Improve ventilation conditions
CTER	Current Sensor detecting error	Current sensor error or circuit malfunction	Send the VSD back to be repaired

* The failure contact does not function

Errors which can be recovered manually and automatically

Display	Error	Cause	Remedy
OC-S	Over-current at start	The motor wind and enclosure short circuit The motor contacts and earth short circuit The IGBT module is damaged	Inspect the motor Inspect the wire Replace the transistor module
OC-D	Over-current at decelera-tion	The preset deceleration time is too short.	Set a longer deceleration time
OC-A	Over-current at accelera-tion	1. Acceleration time too short 2. The capacity of the motor is higher than the capacity of the VSD 3. Short circuit between the motor coil and the shell 4. Short circuit between motor wiring and earth 5. IGBT module is damaged	1. Set a longer acceleration time 2. Replace with an VSD of the same capacity as the motor 3. Check the motor 4. Check the wiring 5. Replace the IGBT module
OC-C	Over-current at fixed speed	1. Transient load change 2. Transient power change	1.Increase the capacity of the VSD 2. Rerun parameter autotuning (0-06 = 1) 3. Reduce stator resistance (14-0) if the above remedies are helpless
OV-C	Voltage too high during operation/ deceleration	1. Deceleration time setting too short or large load inertia 2. Power voltage varies widely	1. Set a longer deceleration time 2. Add a brake resistor or brake module 3. Add a reactor at the power input side 4. Increase VSD capacity
Err4	Illegal CPU interruption	Outside noise interference	Send back to be repaired if it happens repeatedly

OVSP	Over speed during operation	1. Motor load too great or VSD capacity too small 2. Motor parameter error (vector mode) 3. The gain is too great during vector mode operation 4. The current detect circuit is faulty	1. Increase acceleration / Deceleration time (3-02/3-03) 2. Input correct motor Parameter 3. Change stator Resistance gain and Rotator resistance gain (14-0/14-1). Recommended decrease 50~100, until 0 4. Send back to Emotron

Errors which can be recovered manually but not automatically

Display	Error	Cause	Remedy
OC	Over-current during stop	1. Detection circuit malfunction 2. Bad connection for CT signal cable	1. Check the noise between power line and motor line 2.Send the VSD back to be repaired
OL1	Motor overload	1. Heavy load 2. Inappropriate settings of 0-02, 9-08~11	1. Increase the motor capacity 2. Set 0-02, 9-08~11 properly
OL2	VSD overload	Heavy load	Increase the VSD capacity
OL3	Over torque	1. Heavy load 2. Insufficient settings of 9-14, 9-15	1. Increase the VSD capacity 2. Set 9-14, 9-15 properly
LV-C	Voltage too low during operation	1. Power voltage too low 2. Power voltage varies widely	1. Improve power quality or increase the value of 2-01 2. Set a longer acceleration time 3. Increase VSD capacitor 4. Add a reactor at the power input side
OH-C	Heatsink temperature too high during operation	1. Heavy load 2. Ambient temperature too high or bad ventilation	1. Check if there are any problems with the load 2. Increase VSD capacity 3. Improve ventilation conditions

Special conditions

Display	Error	Description
STP0	Zero speed stop	Happens when preset frequency <0.1Hz
STP1	Fails to start directly	1. If the VSD is set to external terminal control mode (1-00=1) and direct start is disabled (2-04=0001), the VSD cannot be started and will flash STP1 when the operation switch is turned to ON after applying power (refer to descriptions for 2-04). 2. Direct start is possible when 2-04=0001.
STP2	Keypad emergency stop	1. If the VSD is set to external control mode (1-00=0001) and Stop key is enabled (1-03=0000), the VSD will stop according to the setting of 1-05 when the Stop key is pressed. STP2 flashes after stop. Turn the operation switch to OFF and then ON again to restart the VSD. 2. If the VSD is in communication mode and the Stop key is enabled (1-03=0000), the VSD will stop in the way set by 1-05 when the Stop key is pressed during operation and then flashes STP2. The PC has to send a Stop command then a Run command to the VSD for it to be restarted. 3. The Stop key cannot perform an emergency stop when 1-03=0001
E.S.	External emergency stop	1. The VSD will ramp stop and then flash E.S., when it receives external emergency stop signal via the multifunctional input terminal (refer to descriptions of 5-00~5-06). 2. Please wire the terminal beforehand to 5-00~5-06=29.
b.b.	External base block	The VSD stops immediately and then flashes b.b., when external base block is input through the multifunctional input terminal (refer to descriptions of 5-00~5-06).
ATER	Autotuning faults	1. Motor data error resulting in for autotuning failure 2. Stops the VSD during autotuning
PDER	PID feedback loss	PID feedback loss detection

Operation errors

Display	Error	Cause	Remedy
LOC	Parameter and frequency reverse already locked	1. Attempt to modify frequency / parameter while 3-17>0000 2. Attempt to reverse while 1-02=0001	1. Set 3-17=0000 2. Set 1-02=0000
Err1	Key operation error	1. Press + or − while 1-06>0 or running at preset speed. 2. Attempts to modify the parameter cannot be modified during operation (refer to the parameter list).	1. The + or − is only available for modifying the parameter when 1-06=0 2. Modify the parameter during STOP
Err2	Parameter setting error	1. 3-01 in the range of 3-13 ± 3-16 or 3-14 ± 3-16 or 3-15 ± 3-16 2. 3-00=3-01 3.The setting error as per performing Autotuning (e.g. 1-00=0, 1-06=0)	Modify 3-13~3-15 or 3-16 3-00>3-01. Set 1-00=0, 1-06=0 during Auto tuning
Err5	Modification of parameter is not available in communication	1. Issue a control command while communication is disabled 2. Modify the function 13-1~13-4 during communication	1. Issue enable command before communication 2. Set the specific parameter of the function before communication
Err6	Communication failed	1. Wiring error 2. Communication parameter setting error 3. Sum-check error 4. Incorrect communication protocol	1. Check hardware and wiring 2. Check functions 13-1~13-4
Err7	Parameter conflict	1. Attempt to modify the function 15-0 or 15-7 2. Voltage and current detection circuit is abnormal	If Reset VSD is not available, please send the VSD back to be repaired
Err8	Factory setting error	When PLC is running, perform factory setting	Please perform factory setting before PLC stops.

EPr1	Parameter setting error copy unit failed	1. Set 3-18=1.2 without connecting copy unit. 2. Copy unit failed	1. Modify 3-18 2. Replace copy unit
EPr2	Parameter does not match	Copy the parameter to VSD to verify the parameter does not match.	1. Rewrite again 2. Replace copy unit

General troubleshooting

Status	Checking point	Remedy
Motor cannot run	Is power applied to L1, L2, and L3 terminals (is the charging indicator lit)?	Is the power applied? Turn the power OFF and then ON again. Make sure the power voltage is correct. Make sure screws are secured firmly.
	Is there voltage across the output terminals T1, T2, and T3?	Turn the power OFF and then ON again.
	Is overload causing the motor to be blocked?	Reduce the load to let the motor run.
	Are there any abnormalities in the VSD?	See error descriptions to check wiring and correct if necessary.
	Has a forward or reverse running command been issued?	
	Is analogue frequency signal been entered?	Is analogue frequency input signal wiring correct? Is voltage of frequency input correct?
	Is operation mode setting correct?	Carry out operations via the digital panel.
Motor runs inversely	Are wiring for output terminals T1, T2, and T3 correct?	Wiring must match the motor's U, V, and W terminals.
	Is wiring for forward and reverse signals correct?	If necessary, check wiring is correct.
The motor speed cannot be regulated.	Is wiring for analogue frequency inputs correct?	If necessary, check wiring is correct.
	Is the operation mode correctly set?	Check the operation mode of the operator.
	Is the load too heavy?	Reduce the load.

Motor running speed too high or too low	Are the motor specifications (poles, voltage) correct?	Confirm the motor's specifications.
	Is the gear ratio correct?	Confirm the gear ratio.
	Is the setting of the highest output frequency correct?	Confirm the highest output frequency.
Motor speed varies unusually	Is the load too heavy?	Reduce the load.
	Does the load vary largely?	Minimize the variation of the load. Increase capacities of the VSD and the motor.
	Is the input power lack of phase?	Check wiring if using three-phase power.

ESPAÑOL

Introducción

Esta guía tiene por objeto ayudarle a instalar y manejar el variador de frecuencia VSD, de manera que tanto éste como el motor funcionen correctamente. Tanto el arranque como la parada y el control de la velocidad se realizarán desde el teclado. Si su aplicación requiere control externo o una programación especial del sistema, consulte el manual de instrucciones del VSC que habrá recibido en formato CD-ROM junto con su VSD.

Paso 0 Entrega del variador

Todos los VSD de Emotron pasan una prueba de funcionamiento antes de salir de fábrica. Compruebe lo siguiente cuando reciba y desembale el VSD:

- Que el modelo y la potencia del VSD coincidan con los indicados en su pedido.
- Que el VSD no haya sufrido daños durante el transporte. No encienda el dispositivo y póngase en contacto con el representante comercial de Emotron si tiene alguno de los problemas anteriores.

Paso 1 Antes de poner en marcha el variador de velocidad

- Consulte las placas de características del variador y del motor para asegurarse de que tengan los mismos valores de potencia y tensión. (Asegúrese de que la tensión a plena carga del motor no exceda la del variador.)
- Deje al descubierto los terminales de potencia y del motor quitando la tapa correspondiente.

  a. Compruebe que la alimentación CA esté conectada a los terminales L1, L2 y L3.
  b. Compruebe que los cables del motor estén conectados a los terminales T1, T2 y T3.
  (Es posible que tenga que invertir los dos cables si el motor no gira en el sentido correcto.

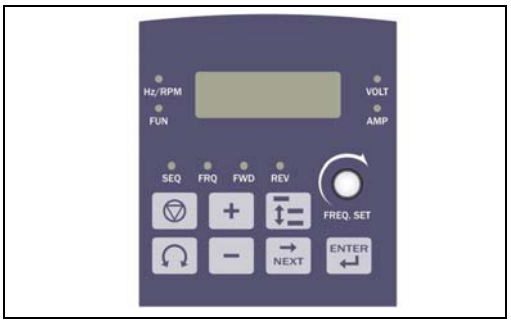


Figura 15

1. **LED SEQ**1_00 =1, LED encendido.
2. **LED FRQ**1_01 = 1/2/3/4, LED encendido.
3. **LED FWD** Marcha adelante, comportamiento del LED (Parpadea en parada; luce fijo en funcionamiento).
4. **LED REV** Marcha atrás, comportamiento del LED (Parpadea en parada; luce fijo en funcionamiento).
5. 4 **LED FUN**, Hz/RPM, VOLT y AMP y display con cuatro dígitos de 7 segmentos: consulte las instrucciones de uso del teclado.

Paso 2 Aplique alimentación al accionamiento

- Aplique alimentación CA al accionamiento y observe el panel. El display de 7 segmentos debe mostrar la tensión de alimentación entre 3 y 5 segundos; observe cómo funciona (el ajuste de fábrica es 5.00). (La orden de frecuencia del display de 7 segmentos debe parpadear en todo momento.)

Paso 3 Compruebe la rotación del motor sin carga

- Presione la tecla (el LED FWD debe encenderse); el display de 7 segmentos debe pasar de 00.00 a 05.00.
- Compruebe la rotación del motor.

  Si no es correcta: presione la tecla . Desconecte la alimentación CA. Espere a que el LED se apague. Invierta la conexión de los cables T1 y T2 del motor. Rearranque el variador y vuelva a comprobar la rotación del motor.

- Presione la tecla para parar el variador.

Paso 4 Compruebe la velocidad máxima a 50/60 Hz

- La frecuencia/velocidad se puede modificar pulsando las teclas + o −. Para desplazarse a la derecha o a la izquierda para ajustar el dígito siguiente, pulse la tecla NEXT. Presione la tecla ENTER para definir la velocidad.
- Ajuste un valor de frecuencia de hasta 50Hz/60Hz con arreglo al mismo procedimiento.
- Presione la tecla . Compruebe la aceleración hasta la velocidad máxima.
- Presione la tecla para parar el accionamiento y compruebe la deceleración.

Notas sobre el cableado

Tipos de fusibles

Los fusibles situados en la entrada del accionamiento desconectan la alimentación cuando falla un componente de su circuito de alimentación. El circuito electrónico de protección del accionamiento está diseñado para eliminar cortocircuitos en la salida y fallos de conexión a tierra sin que los fusibles de la entrada se fundan. La tabla siguiente indica las características de los fusibles situados en la entrada.

Si desea proteger el variador con más eficacia, utilice fusibles con función de limitación de la intensidad.

RK5, fusible de tipo CC/T para VSC

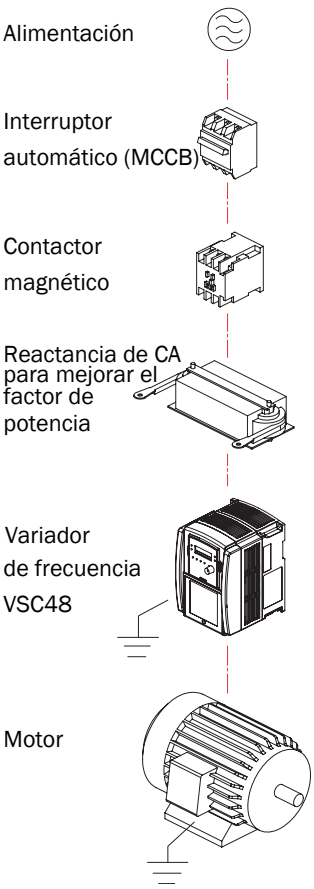
	VSC 48-	HP (CV)	KW	KVA	Intensidad de salida 100% CONT (A)	Fusible RK5 máx. (A)	Fusible CC o T máx. (A)
440V Clase (3φ)	009	5	3.7	6.7	8.8	20	30
	013	7.5	5.5	9.9	13	25	35
	018	10	7.5	13.3	17.5	30	50

La capacidad de los fusibles se basa en 500 V para VSD de 460 V

- Para evitar descargas, no toque ningún componente eléctrico cuando la alimentación esté conectada ni hasta cinco minutos después de desenchufar el dispositivo. Otras acciones deben realizarse después de que el indicador de cambio se apague.
- No cablee el VSD mientras esté en tensión. El incumplimiento de esta instrucción puede provocar lesiones graves e incluso la muerte.

Este producto está diseñado para su uso en entornos de contaminación de clase 2 o equivalentes.

Precauciones para aplicaciones periféricas



Alimentación:

- Asegúrese de que la tensión sea la adecuada para evitar que el variador sufra daños.
- Entre la fuente de CA y el variador hay que instalar un interruptor automático (MCCB) o disyuntor de fusible.

Interruptor automático (MCCB):

- Utilice un interruptor automático adecuado para los valores nominales de tensión e intensidad del variador para controlar la alimentación y proteger el variador.
- No utilice el interruptor como dispositivo de arranque/paro del variador.

Diferencial a tierra:

- Instale un diferencial a tierra para evitar problemas provocados por fugas eléctricas y proteger al personal. Seleccione un rango de intensidad de hasta 200 mA y un tiempo de funcionamiento de hasta 0,1 segundos para evitar fallos.

Contactor magnético:

- Las operaciones normales no requieren contactor magnético. Sin embargo, es imprescindible instalar un contactor magnético si se implementan funciones como el control externo y el rearranque automático después de un corte eléctrico o se usa un controlador de frenado.
- No utilice el contactor magnético como dispositivo de arranque/paro del variador.

Reactancia de línea de CA para mejorar el factor de potencia:

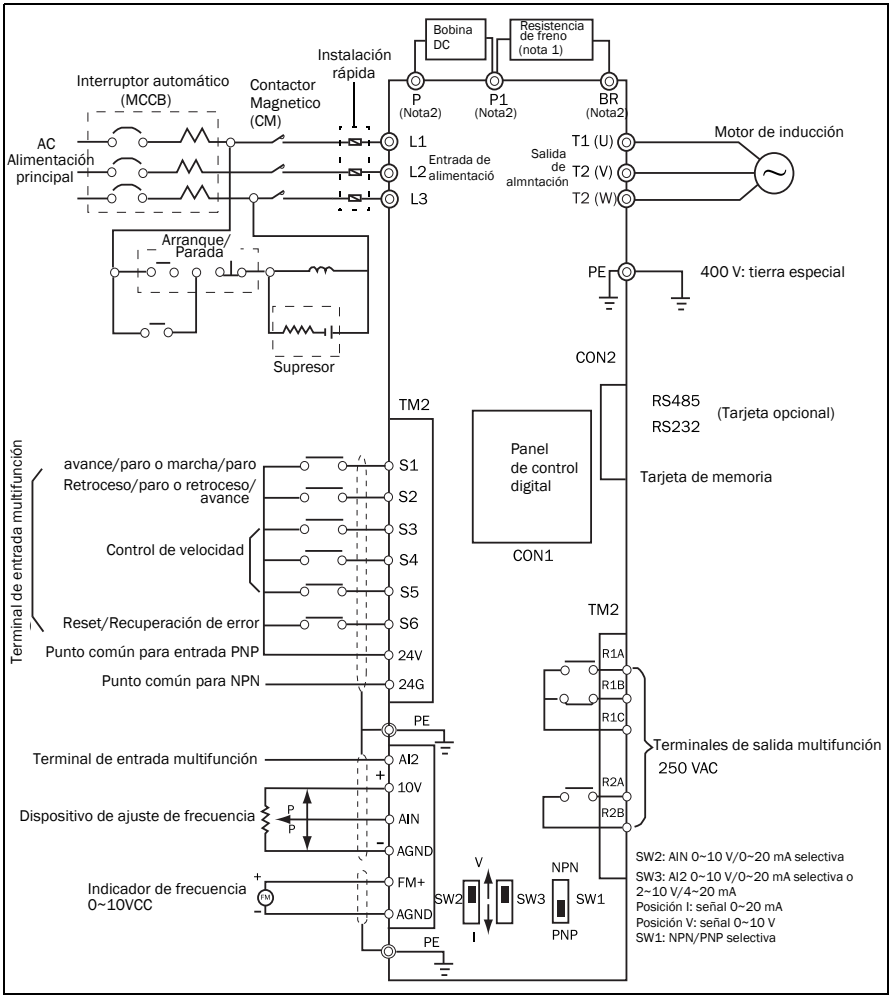
- Si se alimenta el variador con una fuente de potencia de alta capacidad (superior a 600 kVA), se puede conectar una reactancia de CA para mejorar el factor de potencia.

Variador:

- Los terminales de potencia de entrada L1, L2 y L3 se pueden usar en cualquier secuencia con independencia de las fases.
- Los terminales de salida T1, T2 y T3 se conectan a los terminales U, V y W del motor. Si el motor invierte la marcha mientras el variador está ajustado para avance, intercambie dos terminales de salida del variador cualquiera.
- Para evitar que el variador sufra daños, no conecte los terminales de salida T1, T2 y T3 a la alimentación de entrada de CA.
- Conecte el terminal de tierra correctamente. (Serie de 230 V: Rg <100; Serie de 460 V: Rg <10.): <10Ω.

Figura 16

Esquema del cableado del VSC



NOTA: Para seleccionar los valores, consulte la descripción de los terminales del circuito principal (P1,BR) y la especificación de la resistencia de freno.

NOTA: El esquema anterior es para 400 V: 4 a 7,5 kW únicamente.

Descripción de terminales los del variador

Descripción de los terminales de alimentación

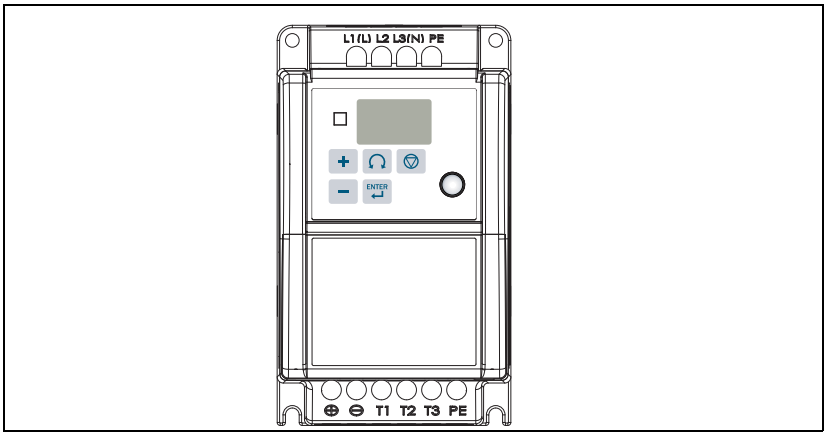
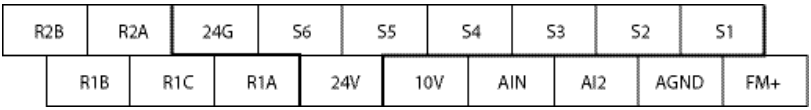


Figura 17 Ubicación de los terminales de alimentación

Símbolo	Descripción	
R / L1	Entrada de alimentación principal Monofásico: L/N* Trifásico: L1/L2/L3	
S / L2		
T / L3		
P1	Resistencia de freno o terminal de conexión: Se usa cuando el VSD se desconecta a menudo debido a inercias de carga altas o tiempos de deceleración cortos (consulte la especificación de la resistencia de freno)	Para 440 V: 1 a 15 HP (CV)
BR		
U / T1	Salidas del variador	
V / T2		
W / T3		

Descripción de los terminales del circuito de control

<table>
<tr><th>Símbolo</th><th colspan="3">Descripción</th></tr>
<tr><td>R2A</td><td colspan="2" rowspan="2">Terminal de salida multifunción Contacto normalmente abierto</td><td rowspan="4">Capacidad nominal del contacto:
(250 VAC/1 A or 30 VDC/1 A)
Descripción del contacto:
(consulte 8-02, 8-03)</td></tr>
<tr><td>R2B</td></tr>
<tr><td>R1C</td><td>Contacto común</td><td rowspan="3">Terminales de salida multifunción</td></tr>
<tr><td>R1B</td><td>Contacto normalmente cerrado</td></tr>
<tr><td>R1A</td><td>Contacto normalmente abierto</td><td></td></tr>
<tr><td>10V</td><td colspan="3">Alimentación para potenciómetro externo para referencia de velocida (pin 3)</td></tr>
<tr><td>AIN</td><td colspan="3">erminal de entrada de señal de frecuencia analógica o terminal de entrada multifunción S7 (nivel alto (H): 8 V / Nivel bajo (L): 2 V), adaptable a PNP (consulte la descripción de 5-06)</td></tr>
<tr><td>AI2</td><td colspan="3">Terminal de entrada de señal analógica (consulte la descripción en 5-12)</td></tr>
<tr><td>24V</td><td colspan="3">Contacto común para S1-S6 en entrada PNP (fuente). Conmutación a la posición PNP (consulte el diagrama de conexiones VSC) del SW 1 al usar la entrada PNP</td></tr>
<tr><td>24G</td><td colspan="3">Contacto común y señal de entrada / salida analógica para S1~S6 en entrada NPN (disipador). Conmutación del SW 1 a la posición NPN (consulte el diagrama de conexiones VSC) al usar el modo de entrada NPN</td></tr>
<tr><td>AGND</td><td colspan="3">Común para AIN, AI2 y FM+ (señales de entrada / salida analógica)</td></tr>
<tr><td>FM+</td><td colspan="3">Terminal + de salida analógica multifunción (consulte la descripción de 8-00), señal de salida 0–10 VDC (> 2 mA).</td></tr>
<tr><td>S1</td><td colspan="3" rowspan="6">Terminales de entrada multifunción (consulte la descripción de 5-00 a 5-04)
(S5 = Terminal de entrada de encoder; rango de tensiones del encoder: 19,2 V a 24,7 V)</td></tr>
<tr><td>S2</td></tr>
<tr><td>S3</td></tr>
<tr><td>S4</td></tr>
<tr><td>S5</td></tr>
<tr><td>S6</td></tr>
</table>



Descripción de los interruptores SW

SW2/ SW3	Tipo de señal externa	Comentarios	SW1	Tipo de señal externa	Comentarios
V I	Señal analógica 0–10 VCC	Disponible cuando el parámetro 1-06=0002	V I	Entrada NPN (SUMIDERO)	
V I	Señal analógica de 4–20 mA		V I	Entrada PNP (FUENTE)	Ajuste de fábrica

Dimensiones

Bastidor 2: Trifásico VSC 48-009

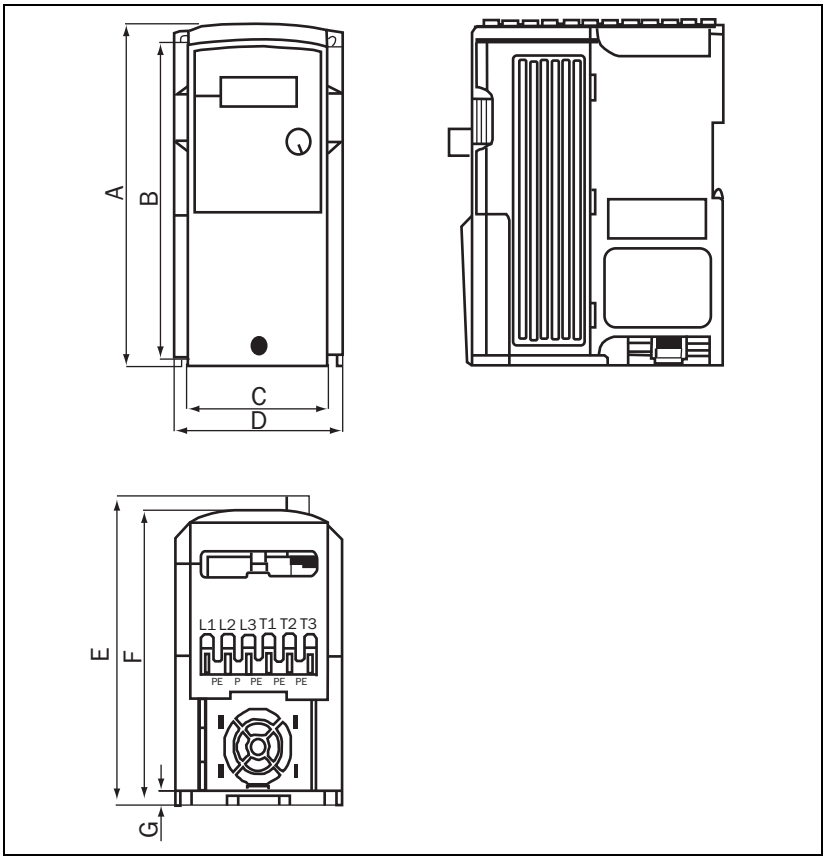


Figura 18

Longitud, mm/pulgadas	**A**	**B**	**C**	**D**
Frame 2	187.1/7.36	170.5/6.71	114.6/4.51	128/5.04
Longitud, mm/pulgadas	**E**	**F**	**G**	
Frame 2	148/5.83	142.1/5.59	7/0.28	

Bastidor 2: Trifásico VSC 48-013, -018

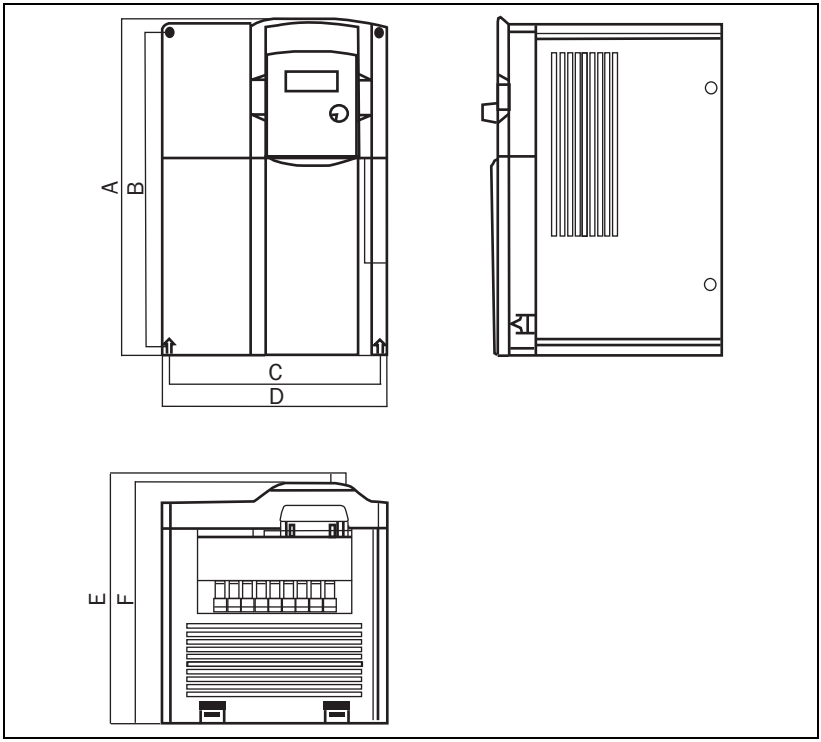


Figura 19

Longitud, mm/pulgadas	**A**	**B**	**C**
Frame 3	260/10.24	244/9.61	173/6.81
Longitud, mm/pulgadas	**D**	**E**	**F**
Frame 3	186/7.32	195/7.68	188/7.4

Índice del software

Instrucciones de uso del teclado

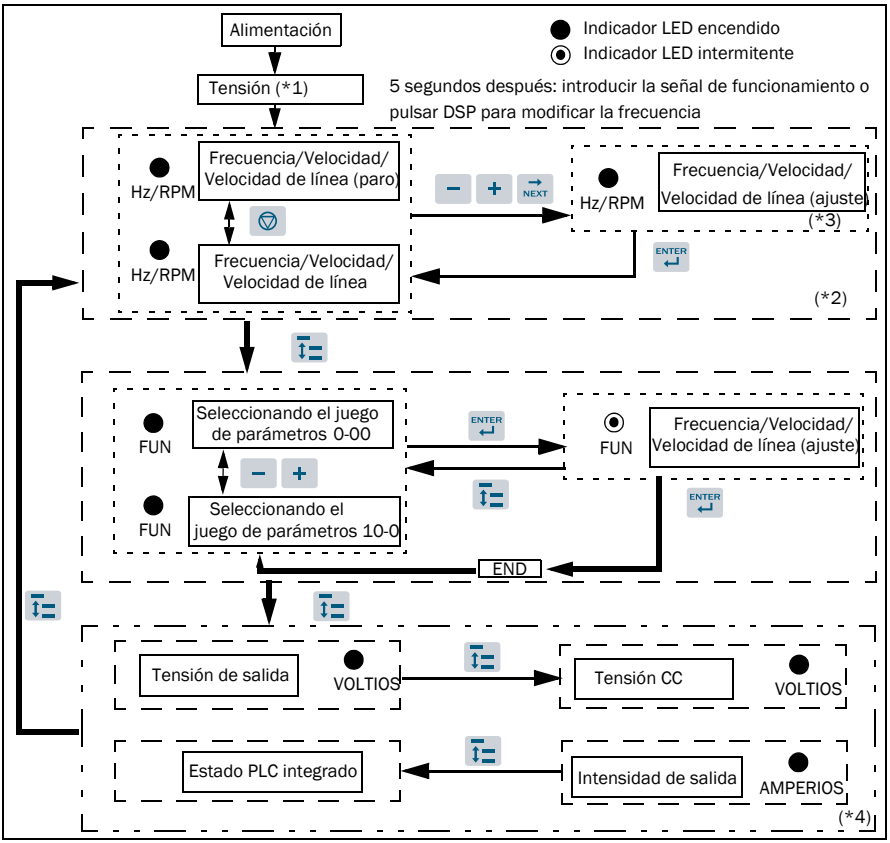


Figura 20

*1: Después del encendido, en el VSD parpadeará el ajuste actual de 0-07 (tensión de alimentación).

*2: 4-04 y 4-05 determinan si se mostrará la frecuencia, la velocidad o la velocidad de línea.

*3: No es necesario pulsar la tecla Enter cuando se para para una modificación. Consulte los ejemplos 1 y 2.

*4: 4-00 a 4-03 determinan si se muestra o no la intensidad de salida, la tensión de salida, la tensión CC o el estado del PLC integrado.

Selección del modo de control

La serie VSC incorpora tres modos de control:

1. Modo de control vectorial general
2. Modo de control vectorial VT (especialmente para soplantes o bombas).
3. Modo de control V/F

El usuario puede seleccionar uno de estos modos desde el teclado digital, en función de las características de la aplicación. El variador se entrega ajustado de fábrica en el modo de control vectorial general. Antes de ponerlo en funcionamiento, configure el modo de control y los parámetros del motor con arreglo al siguiente diagrama de flujo. (El modo de control vectorial solamente es adecuado para VSD de la misma potencia que el motor, o bien una clase mayor o menor).

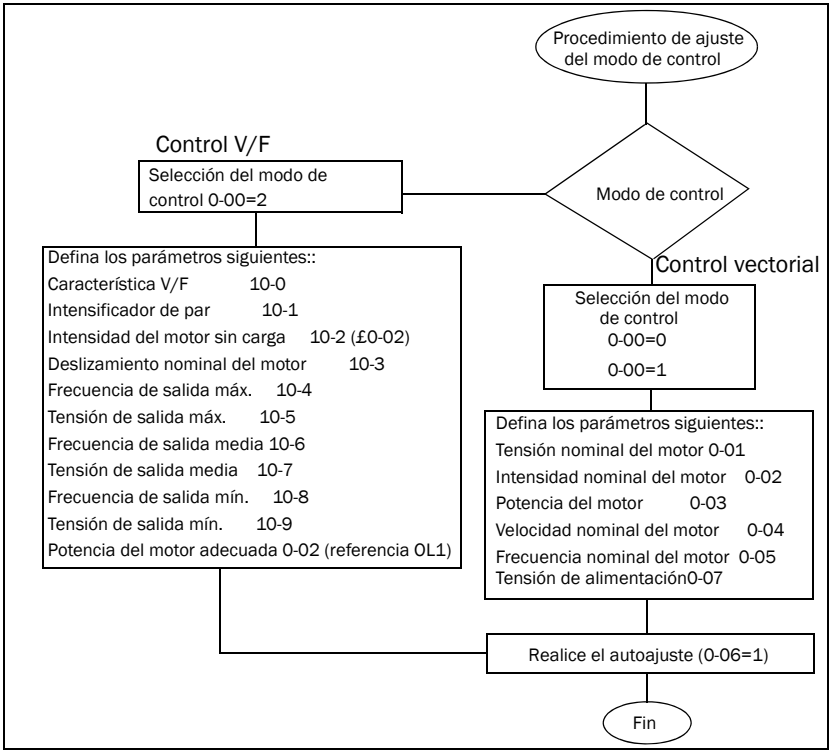

Procedimiento de ajuste del modo de control
Modo de control
Control V/F
Selección del modo de control 0-00=2
Defina los parámetros siguientes::
Característica V/F 10-0
Intensificador de par 10-1
Intensidad del motor sin carga 10-2 (£0-02)
Deslizamiento nominal del motor 10-3
Frecuencia de salida máx. 10-4
Tensión de salida máx. 10-5
Frecuencia de salida media 10-6
Tensión de salida media 10-7
Frecuencia de salida mín. 10-8
Tensión de salida mín. 10-9
Potencia del motor adecuada 0-02 (referencia OL1)
Control vectorial
Selección del modo de control
0-00=0
0-00=1
Defina los parámetros siguientes::
Tensión nominal del motor 0-01
Intensidad nominal del motor 0-02
Potencia del motor 0-03
Velocidad nominal del motor 0-04
Frecuencia nominal del motor 0-05
Tensión de alimentación0-07
Realice el autoajuste (0-06=1)
Fin

Figura 21

NOTA:
Use el modo de control V/F si:
(1) Desea que un VSD accione varios motores simultáneamente
(2) No conoce los datos de la placa de características del motor o las especificaciones del motor son demasiado
especializadas; se producirá un fallo de autoajuste.
(3) La especificación del VSD y la del motor difieren en más de 1 clase.
Si el VSD acciona varios motores (solamente modo V/F disponible), ajuste los parámetros del motor de modo que cumplan las reglas siguientes:
(1). En el caso de la intensidad, sume la nominal de todos los motores. En cuanto al resto, defina un parámetro de característica VF correcto (10-4 a 10-9).
Si no conoce los datos de la placa de características del motor, el VSD configurará los parámetros internos como para un motor estándar.
Si el parámetro 0-00 se establece en 2, el teclado mostrará 'Err2' cuando se realice el autoajuste.
Si utiliza el modo de control vectorial, configure en 0-01 a 0-05 los valores máx. y mín. con un límite de especificación de motor estándar (un nivel menos y un nivel más). Cuando se utiliza el control V/F no se puede configurar ningún rango.

Lista de funciones programables del VSC

Nº de juego de parámetros.	Descripción
0-	Modo de funcionamiento
1-	Modos de control de frecuencia y arranque/paro
2-	Modos de rearranque manual/automático
3-	Parámetros de funcionamiento
4-	Modo de funcionamiento del display digital
5-	Terminales de entrada multifunción (MFIT)
6-	Jog y ajuste de velocidad predefinido (MFIT) en el teclado
7-	Funcionamiento de entradas analógicas
8-	Funcionamiento de salidas y relés de salida multifunción
9-	Modos de accionamiento y protección de carga
10-	Modo de característica V/Hz
11-	Modo de funcionamiento PID

Nº de juego de parámetros.	Descripción
12-	Modo "Límites" y "Fuera de rango" de PID
13-	Modo de comunicación
14-	Parámetros de autoajuste del motor
15-	Estado del variador y reset

0-Modo de accionamiento del variador

Código función	Descripción	Rango/Código	Ajuste de fábrica	Comentarios
0-00	Modo de control	0000: Vectorial (general) 0001: Vectorial (par variable, VT) 0002: V/Hz (consulte el juego de parámetros 10- Modo V/Hz)	0000	*3
0-01	Tensión nominal del motor (VCA)	–		*3*5
0-02	Intensidad nominal del motor (A)	–		*3*5
0-03	Potencia nominal del motor (kW)	–		*3*5
0-04	Velocidad nominal del motor (RPM)*7	–		*3*5
0-05	Frecuencia nominal del motor (Hz)	–		*3*5
0-06	Autoajuste de parámetros del motor	0000: No válido 0001: Válido	0000	
0-07	Tensión de entrada de línea de CA (VCA)	440 V Series: 323.0 a 528.0		*3

1- Modos de control de frecuencia y arranque/paro

Código función	Descripción	Rango/Código	Ajuste de fábrica
1-00	Selección del origen y la orden de marcha	0000: Teclado 0001: Control de arranque/paro externo (consulte 1-01) 0002: Comunicación 0003: PLC integrado	0000
1-01	Modo de arranque/ paro-avance/retroceso con terminales externos	0000:Avance/Paro-Retroceso/Paro 0001: Arranque/Paro-Avance/ Retroceso 0002: Modo de control de 3 hilos-Arranque/Paro	0000
1-02	Prohibición de avance	0000: Habilita la orden de retroceso 0001: Inhabilita la orden de retroceso	0000
1-03	Botón de paro del teclado	0000: Botón de paro habilitado 0001: Botón de paro inhabilitado	0000
1-04	Selección del método de arranque	0000: Arranque normal 0001: Habilita la detección de velocidad	0000
1-05	Selección del método de paro	0000: Deceleración controlada hasta paro con frenada por inyección de CC (paro rápido) 0001: Parada en rueda libre	
1-06	Selección del origen de la señal de frecuencia	0000: Teclado 0001: Potenciómetro del teclado 0002: Potenciómetro remoto o entrada analógica externa 0003: Control de aumento/reducción de la frecuencia mediante MFIT (S1-S6) 0004: Frecuencia de ajuste por comunicación 0005: Frecuencia de ajuste por pulsos (S5) (ver 2.3)	000

Código función	Descripción	Rango/Código	Ajuste de fábrica
1-07	Funcionamiento de teclado con teclas más/menos en modo marcha	0000: Hay que pulsar “Enter” después de modificar la frecuencia con las teclas más/menos del teclado. 0001: La frecuencia cambiará directamente si se pulsan las teclas más/menos.	0000

2- Modos de rearranque manual/automático

Código función	Descripción	Rango/Código	Ajuste de fábrica	Comentarios
2-00	Pérdida de potencia momentánea y rearranque	0000: Pérdida de potencia momentánea y rearranque inhabilitado 0001: Pérdida de potencia momentánea y rearranque habilitado 0002: Pérdida de potencia momentánea y rearranque habilitado con CPU en funcionamiento (según la capacidad de la alimentación CC)	0000	
2-01	Tiempo de espera con pérdida de potencia momentánea (segundos)	0,0 a 2,0	0.5	
2-02	Tiempo de retardo de rearranque automático (segundos)	0,0 a 800,0	0.0	
2-03	Número de intentos de rearranque automático	0 a 10	0	

Código función	Descripción	Rango/Código	Ajuste de fábrica	Comentarios
2-04	Método de rearranque automático	0000: Habilita la detección de velocidad 0001: Arranque normal	0000	
2-05	Funcionamiento directo al aplicar tensión	0000: Habilita el funcionamiento directo al aplicar tensión 0001: Inhabilita el funcionamiento directo al aplicar tensión	0001	*8
2-06	Temporizador de retardo ACTIVO (segundos)	0,0 a 300,0	0.0	
2-07	Ajuste del modo reset	0000: Habilita el reset sólo si la orden de marcha está desactivada 0001: Habilita el reset con la orden de marcha activada o desactivada	0000	
2-08	Tiempo de deceleración con reserva de energía cinética	0,0: Inhabilitado 0,1 a 25,0: Tiempo de deceleración con reserva de energía cinética	0.0	

3- Parámetros de funcionamiento

Código función.	Descripción	Rango/Código	Ajuste de fábrica	Comentarios
3-00	Límite de frecuencia superior (Hz)	0.01 a 650.00	50.00/ 60.00	*4
3-01	Límite de frecuencia inferior (Hz)	0.00 a 650.00	0.00	*1
3-02	Tiempo de aceleración 1 (s)	0.1 a 3600.0	10.0	*1
3-03	Tiempo de deceleración 1 (s)	0.1 a 3600.0	10.0	*1

Código función.	Descripción	Rango/Código	Ajuste de fábrica	Comentarios
3-04	Curva S de acel/decel 1 (s)	0.0 a 4.0	0.2	*1
3-05	Curva S de acel/decel 2 (s)	0.0 a 4.0	0.2	*1
3-06	Tiempo de aceleración 2 (MFIT) (s)	0.1 a 3600.0	10.0	*1
3-07	Tiempo de deceleración 2 (MFIT) (s)	0.1 a 3600.0	10.0	*1
3-08	Tiempo de aceleración Jog (MFIT) (s)	0.1 a 25.5	0.5	*1
3-09	Tiempo de deceleración Jog (MFIT) (s)	0.1 a 25.5	0.5	*1
3-10	Frecuencia de arranque tras frenado por inyección de CC (Hz)	0.1 a 10.0	1.5	*1
3-11	Nivel de frenado por inyección de CC (%)	0.0 a 20.0	5.0	*7
3-12	Tiempo de frenado por inyección de CC (s)	0.0 a 25.5	0.5	*1
3-13	Frecuencia de salto 1 (Hz)	0.00 a 650.00	0.0	*1
3-14	Frecuencia de salto 2 (Hz)	0.00 a 650.00	0.0	*1
3-15	Frecuencia de salto 3 (Hz)	0.00 a 650.00	0.0	*1
3-16	Banda de frecuencia de salto 1 (Hz)	0.00 a 30.00	0.0	*1
3-17	Bloqueo de parámetros	0000: Habilita todas las funciones 0001: 6-00 a 6-08 no se pueden modificar 0002: No se puede modificar ninguna función, salvo 6-00 a 6-08 0003: Inhabilita todas las funciones	0000	

Código función.	Descripción	Rango/Código	Ajuste de fábrica	Comentarios
3-18	Unidad de copia	0000: Inhabilitado 0001: VSD a unidad de copia 0002: Unidad de copia a VSD 0003: Verificación	0000	
3-19	Control de ventiladores	0000: Auto (según la temp.) 0001: Funcionamiento en modo MARCHA 0002: Siempre en funcionamiento 0003: Siempre en paro	0000	
3-20	Modo de ahorro de energía *1	0000: Inhabilitado 0001: Controlado por MFIT a la frecuencia configurada	0000	*6
3-21	Ganancia de ahorro de energía (%)*1	0 a 100	80	*6
3-22	Frecuencia portadora (Hz)	2 a 16	10	
3-23	Frecuencia central (CF) de la marcha "Traverse" (%)	5.00 a 100.00	20.00	
3-24	Amplitud (A) de la marcha "Traverse" (%)	0.1 a 20.0	10.0	
3-25	Caída (D) de la marcha "Traverse" (%)	0.0 a 50.0	0.0	
3-26	Tiempo de acel. (AT) de la marcha "Traverse" (s)	0.5 a 60.0	10.0	
3-27	Tiempo de decel. (DT) de la marcha "Traverse" (s)	0.5 a 60.0	10.0	
3-28	Aumento (X) de desviación de "Traverse" (%)	0.0 a 20.0	10.0	
3-29	Decremento (Y) de desviación de "Traverse" (%)	0.0 a 20.0	10.0	

Código función.	Descripción	Rango/Código	Ajuste de fábrica	Comentarios
3-30	Frecuencia de arranque(Hz)	0.00 a 10.0	0.0	

Nota: 1. El modo de ahorro de energía sólo está disponible en el modo V/Hz (0-00 = 0002).

4- Modo de funcionamiento del display digital

Código función	Descripción	Rango/Código	Ajuste de fábrica	Comentarios
4-00	Visualización de la intensidad del motor	0000: Inhabilita la visualización de la intensidad del motor 0001: Habilita la visualización de la intensidad del motor	0000	*1
4-01	Visualización de la tensión del motor	0000: Inhabilita la visualización de la tensión del motor 0001: Habilita la visualización de la tensión del motor	0000	*1
4-02	Visualización de la tensión del bus de continua	0000: Inhabilita la visualización de la tensión del bus de continua 0001: Habilita la visualización de la tensión del bus de continua	0000	*1
4-03	Visualización del estado del PLC	0000: Inhabilita la visualización del estado del PLC 0001: Habilita la visualización del estado del PLC	0000	*1
4-04	Valor de unidades personalizadas (velocidad de línea)	0 a 9999	1800	*1
4-05	Modo de visualización de unidades personalizadas (velocidad de línea)	0000: Muestra la frecuencia de salida del accionamiento 0001: Muestra la velocidad de línea en enteros (xxxx) 0002: Muestra la velocidad de línea con un decimal (xxx.x) 0003: Muestra la velocidad de línea con dos decimales (xx.xx) 0004: Muestra la velocidad de línea con tres decimales (x.xxx)	0000	*1
4-06	Visualización de la realimentación PID	0000: Inhabilita la visualización de la realimentación PID 0001: Habilita la visualización de la realimentación PID	0000	*1

5- Terminales de entrada multifunción (MFIT)

Código función	Descripción	Rango/Código	Ajuste de fábrica	Comentarios
5-00	Term. entrada multifunción S1	0000: Orden Adelante/Paro *1 0001: Orden Atrás/Paro *2 0002: Velocidad predef. 1 (6-02) 0003: Velocidad predef. 2 (6-03) 0004: Velocidad predef. 3 (6-05) *3 0005: Jog 0006: Acel/Decel 2 0007: Contacto A de paro de emergencia 0008: Bloqueo básico 0009: Detección de velocidad 0010: Ahorro de energía 0011: Selección de la señal de control 0012: Selección de la comunicación 0013: Acel/Decel inhabilitado 0014: Orden de incremento (Up) 0015: Orden de decremento (Down) 0016: Velocidad principal/auxiliar 0017: Función PID inhabilitada 0018: Reset 0019: Entrada de encoder, terminal S5 0023: Entrada analógica, terminal AIN 0024: Aplicación PLC 0025: Marcha "Traverse" 0026: Desviación superior de marcha "Traverse" 0027: Desviación inferior de marcha "Traverse" 0028: Detección de la fuente de alimentación para función de reserva de energía cinética 0029: Contacto B de paro de emergencia *7	0000	
5-01	Term. entrada multifunción S2		0001	
5-02	Term. entrada multifunción S3		0002	
5-03	Term. entrada multifunción S4		0003	
5-04	Term. entrada multifunción S5		0004	
5-05	Term. entrada multifunción S6		0018	
5-06	Term. entrada multifunción AIN		0023	

Código función	Descripción	Rango/Código	Ajuste de fábrica	Comentarios
5-07	Tiempo de lectura de verificación de la señal en los terminales de entrada multifunción S1 a S6 (ms x 4)	1 a 100	5	
5-08	Modo de paro con MFIT	0000: Si los MFIT se han programado para control de frecuencia Arriba/Abajo (Up/Down), la frecuencia configurada se mantendrá cuando el variador se pare. Una vez parado el variador, la función Arriba/Abajo (Up/Down) se inhabilita. 0001: Se usa la función Arriba/Abajo (Up/Down). La frecuencia predefinida se pone a 0 Hz cuando el VSD se para. 0002: Si los MFIT se han programado para control de frecuencia Arriba/Abajo (Up/Down), la frecuencia configurada se mantendrá cuando el variador se pare. Una vez parado el variador, la función Arriba/Abajo (Up/Down) se habilita.. *7	0000	
5-09	Paso de la función Arriba/Abajo (Up/Down) (Hz)	0.00 a 5.00	0.00	
5-10	Relación de pulsos del encoder	0.001 a 9.999	1.000	V2.3
5-11	Cambio del origen de la orden de frecuencia	0= consulte 6-00 1= VR en teclado 2= AIN en terminal de mando TM2 3= Arriba / Abajo en TM2 4= referencia mediante comunicación en serie	0	V2.3

Código función	Descripción	Rango/Código	Ajuste de fábrica	Comentarios
5-12	AI2 selección de función	0020 Realimentación PID 0021 Entrada de señal de polarización 1 0022 Entrada de señal de polarización 2	0020	

Notas:
1. Para cambiar a Marcha/Paro con la función 1-01 = 0001.
2. Para cambiar a Adelante/Atrás con la función 1-01 = 0001.
3. La velocidad predefinida 3 se obtiene activando los terminales S3 y S4 simultáneamente.

6- Jog y ajuste de frecuencia predefinido (MFIT) en el teclado

Código función	Descripción	Rango/Código	Ajuste de fábrica	Comentarios
6-00	Frecuencia teclado (Hz)	0.00 a 650.00	5.00	*1
6-01	Frecuencia Jog (Hz)	0.00 a 650.00	2.00	*1
6-02	Velocidad predef. 1 (Hz)	0.00 a 650.00	5.00	*1
6-03	Preset Speed #2 (Hz)	0.00 a 650.00	10.00	*1
6-04	Preset Speed #3 (Hz)	0.00 a 650.00	20.00	*1
6-05	Preset Speed #4 (Hz)	0.00 a 650.00	30.00	*1
6-06	Preset Speed #5 (Hz)	0.00 a 650.00	40.00	*1
6-07	Preset Speed #6 (Hz)	0.00 a 650.00	50.00	*1
6-08	Preset Speed #7 (Hz)	0.00 a 650.00	60.00	*1

7- Funcionamiento de entradas analógicas

Código función	Descripción	Rango/Código	Ajuste de fábrica	Comentarios
7-00	Ganancia AIN (%)	0 a 1000	100	*1 *10
7-01	Polarización AIN (%)	0 a 100	0	*1
7-02	Selección de polarización AIN	0000: Positiva 0001: Negativa	0000	*1
7-03	Pendiente AIN	0000: Positive 0001: Negative	0000	*1
7-04	Tiempo de lectura de verificación de la señal AIN (AIN, AI2) (ms x 2)	1 a 100	50	
7-05	Ganancia AI2 (%) (S6)	0 a 200	100	*1

Nota: El grupo 7 está disponible cuando 5-06=0023 (term. AIN = entrada analógica)

8- Funcionamiento de salidas y relés de salida multifunción

Código función	Descripción	Rango/Código	Ajuste de fábrica	Comentarios
8-00	Modo de tensión en salida analógica (0 a 10 VCC, Term. FM+)	0000: Frecuencia de salida 0001: Ajuste de frecuencia 0002: Tensión de salida 0003: Tensión de bus continua 0004: Corriente de salida 0005: Realimentación PID *7	0000	*1
8-01	Ganancia de salida analógica (%)	0 to 200	100	*1
8-02	Modo de operación del relé de salida R1	0000: Marcha 0001: Frecuencia alcanzada (orden de frecuencia) (frecuencia de ajuste ±8-05) 0002: Set Frequency (8-04 ±8-05) 0003: Nivel de umbral de frecuencia (>8-04) - Frecuencia alcanzada 0004: Frequency Threshold Level (<8-04) - Frequency Reached 0005: Nivel de umbral de sobrepar 0006: Fallo 0007: Rearranque automático 0008: Pérdida momentánea de tensión CA 0009: Modo de paro de emergencia 0010: Modo de paro por inercia 0011: Protección contra sobrecargas del motor 0012: Protección contra sobrecargas del variador 0013: Pérdida de la señal de realimentación PID 0014: Funcionamiento del PLC 0015: Encendido *7	0006	
8-03	Modo de operación del relé de salida R2		0000	

Código función	Descripción	Rango/Código	Ajuste de fábrica	Comentarios
8-04	Frecuencia alcanzada (Hz) (Consulte 8-02: 0001)	0.00 to 650.00	0.00	*1
8-05	Ancho de banda de frecuencia alcanzada (±Hz)	0.00 a 30.00	2.00	*1

9- Modos de accionamiento y protección de carga

Código función	Descripción	Rango/Código	Ajuste de fábrica	Comentarios
9-00	Selección de prevención de desconexión durante la aceleración	0000: Habilita la prevención de desconexión durante la aceleración 0001: Inhabilita la prevención de desconexión durante la aceleración	0000	
9-01	Nivel de prevención de desconexión durante la aceleración (%)	50 a 300	200	
9-02	Selección de prevención de desconexión durante la deceleración	0000: Enable Trip Prevention During Deceleration 0001: Disable Trip Prevention During Deceleration	0000	
9-03	Nivel de prevención de desconexión durante la deceleración (%)	50 a 300	200	
9-04	Selección de prevención de desconexión en modo Marcha	0000: Enable Trip Prevention in Run Mode 0001: Disable Trip Prevention in Run Mode	0000	

Código función	Descripción	Rango/Código	Ajuste de fábrica	Comentarios
9-05	Nivel de prevención de desconexión en modo Marcha (%)	50 a 300	200	
9-06	Selección del tiempo de deceleración con prevención de desconexión en modo Marcha	0000: Ajuste de tiempo de deceleración con prevención de desconexión en 3-03 0001: Ajuste de tiempo de deceleración con prevención de desconexión en 9-07	0000	
9-07	Tiempo de deceleración en modo de prevención de desconexión (segundos)	0.1 a 3600.0	3.0	
9-08	Modo de funcionamiento con protección electrónica contra sobrecargas del motor	0000: Habilita la protección electrónica contra sobrecargas del motor 0001: Inhabilita la protección electrónica contra sobrecargas del motor	0000	
9-09	Selección del tipo de motor	0000: Ajuste de la protección electrónica contra sobrecargas del motor para motor no VSD. 0001: Ajuste de la protección electrónica contra sobrecargas del motor para motor VSD.	0000	
9-10	Selección de la curva de protección contra sobrecargas del motor	0000: Par constante (OL=103%) (150% durante 1 minuto) 0001: Par variable (OL=113%) (123% durante 1 minuto)	0000	
9-11	Funcionamiento después de activar la protección contra sobrecargas	0000: Parada por inercia después de activar la protección contra sobrecargas 0001: Dispositivo no se desconecta al activar la protección contra sobrecargas (OL1)	0000	

Código función	Descripción	Rango/Código	Ajuste de fábrica	Comentarios
9-12	Selección de detección de par excesivo	0000: Desactivar funcionamiento con par excesivo 0001: Activar funcionamiento con par excesivo Solo en frecuencia de ajuste 0002: Activar funcionamiento con par excesivo mientras el dispositivo está en modo de funcionamiento	0000	
9-13	Funcionamiento después de activar la detección de par excesivo	0000: Dispositivo continuará funcionando después de activar el par excesivo 0001: Parada por inercia después de activar el par excesivo	0000	
9-14	Umbral de par excesivo (%)	De 30 a 200	160	
9-15	Tiempo de retardo de activación del par excesivo (s)	0.0 hasta 25.0	0.1	

10- Modo de funcionamiento V/Hz

Código función	Descripción	Rango/Código	Ajuste de fábrica	Comentarios
10-0	Características V/Hz	0 a 18	0/9	*4*6
10-1	Modificación de la curva V/Hz (Intensificador de par) (%)	0 a 30.0	0.0	*1*6
10-2	Intensidad del motor sin carga (A de CA)	-----		*5*6
10-3	Compensación del deslizamiento del motor (%)	0.0 a 100.0	0.0	*1*6
10-4	Frecuencia máxima (Hz)	0.20 a 650.00	50.00/ 60.00	*4*6

Código función	Descripción	Rango/Código	Ajuste de fábrica	Comentarios
10-5	Relación de tensión a frecuencia máxima (%)	0.0 a 100.0	100.0	*6
10-6	Frecuencia media (Hz)	0.10 a 650.00	25.00/ 30.00	*4*6
10-7	Relación de tensión a frecuencia media (%)	0.0 a 100.0	50.0	*6 *7
10-8	Frecuencia mínima (Hz)	0.10 a 650.00	0.50 / 0,60	*6
10-9	Relación de tensión a frecuencia mínima (%)	0.0 a 100.0	1.0	*6 *7

11- Modo de funcionamiento PID

Código función	Descripción	Rango/Código	Ajuste de fábrica	Comentarios
11-0	Selección del modo de funcionamiento	0000: Inhabilitado 0001: Control de polarización D 0002: Control de realimentación D 0003: Control de característica inversa, polarización D 0004: Control de característica inversa, realimentación D 0005: Orden de frecuencia + Control de polarización D 0006: Orden de frecuencia + Control de realimentación D 0007: Orden de frecuencia + Control de característica inversa, polarización D 0008: Orden de frecuencia + Control de característica inversa, realimentación D	0000	
11-1	Ganancia de realimentación (%)	0.00 a 10.00	1.00	*1

Código función	Descripción	Rango/Código	Ajuste de fábrica	Comentarios
11-2	Ganancia proporcional (%)	0.0 a 10.0	1.0	*1
11-3	Tiempo de integración (segundos)	0.0 a 100.0	10.0	*1
11-4	Tiempo de diferenciación (segundos)	0.00 a 10.00	0.00	*1
11-5	Offset PID	0000: Positive 0001: Negative	0000	*1
11-6	Ajuste del offset PID (%)	0 a 109	0	*1
11-7	Tiempo de retardo por filtro de salida (segundos)	0.0 a 2.5	0.0	*1

12- Modo "Límites" y "Fuera de rango" de PID

Código función	Descripción	Rango/Código	Ajuste de fábrica	Comentarios
12-0	Modo de detección de pérdida de realimentación	0000: Inhabilitado 0001: Habilitado: el variador sigue funcionamiento después de una pérdida de realimentación 0002: Habilitado: el variador se "PARA" después de una pérdida de realimentación	0000	
12-1	Nivel de detección de pérdida de realimentación (%)	0 a 100	0	
12-2	Tiempo de retardo de detección de pérdida de realimentación (segundos)	0.0 a 25.5	1.0	
12-3	Valor límite de integración (%)	0 a 109	100	*1
12-4	Valor de integración a cero cuando la señal de realimentación coincide con el valor previsto	0000: Inhabilitado 0001: 1 s 0030: 30 s	0000	
12-5	Margen de error de integración admisible (unidades) (1 unidad = 1/8192)	0 a 100	0	
12-6	Señal de realimentación PID	0000: 0–10 V or 0–20 mA 0001: 2–10 V or 4–20 mA	0000	*7
12-7	Nivel de funcionamiento de "dormir"	0.00 a 650.00	0.0	

Código función	Descripción	Rango/Código	Ajuste de fábrica	Comentarios
12-8	Tiempo de retardo de "dormir"	0.0 a 25.5	0.0	

13- Modo de comunicación

Código función	Descripción	Range/Code	Ajuste de fábrica	Comentarios
13-0	Número de estación de comunicación asignado	1 a 254	1	*2*3
13-1	Ajuste de velocidad en baudios (bps)	0000: 4800 0001: 9600 0002: 19200 0003: 38400	0003	*2*3
13-2	Selección del bit de parada	0000: 1 bit de parada 0001: 2 bits de parada	0000	*2*3
13-3	Selección de la paridad	0000: Sin paridad 0001: Con paridad par 0002: Con paridad impar	0000	*2*3
13-4	Selección del formato de datos	0000: 8-bits 0001: 7-Bits Data	0000	*2*3
13-5	Selección de funcionamiento con interrupción de comunicación	0000: Desaceleración hasta la parada Según el tiempo de desaceleración 1 (3-03) 0001: Parada por inercia 0002: Desaceleración hasta la parada Según el tiempo de desaceleración 2 (3-07) 0003: Continuar con funcionamiento	0000	
13-6	Tiempo de detección de interrupción de comunicación	00.0 hasta25.5 s	00.00	*11

14- Parámetros de autoajuste del motor

Código función	Descripción	Rango/Código	Ajuste de fábrica	Comentarios
14-0	Resistencia del estator (ohmios)	-----		*3*5
14-1	Resistencia del rotor (ohmios)	-----		*3*5
14-2	Inductancia equivalente (mH)	-----		*3*5
14-3	Intensidad magnetizante (A de CA)	-----		*3*5
14-4	Conductancia de pérdida en hierro (gm)	-----		*3*5

15- Estado del variador y reset

Código función	Descripción	Rango/Código	Ajuste de fábrica	Comentarios
15-0	Código de potencia del variador	(Consulte el manual de instrucciones)		*3
15-1	Versión de software	-----	-----	*3
15-2	Fallos Jog (3 últimos)	(See Instruction manual)	-----	*3
15-3	Tiempo de funcionamiento acumulado (horas)	0 a 9999	-----	*3
15-4	Tiempo de funcionamiento acumulado (horas x 10000)	0 a 27	-----	*3
15-5	Modo de tiempo de funcionamiento acumulado	0000: Tiempo en tensión 0001: Sólo tiempo en modo Marcha	0000	*3
15-6	Reset del variador a los ajustes de fábrica	1110: Reset para funcionamiento de motor a 50 Hz 1111: Reset para funcionamiento de motor a 60 Hz 1112: Reset del programa del PLC	0000	*4

Comentarios:
*1 se puede modificar durante el funcionamiento.
*2 no se puede modificar durante la comunicación.
*3 no cambia si están seleccionados los ajustes de fábrica.
*4 es un parámetro relacionado con los ajustes de fábrica.
*5 el parámetro se modifica cambiando el modelo.
*6 disponible únicamente en modo V/F.
*7 disponible únicamente para versión 2.3 o posterior.
*8 disponible únicamente para versión 2.4 o posterior.
*10 disponible únicamente para versión 2.6A o posterior.
*11 disponible únicamente para versión 2.9 o posterior.

Localización de averías y mantenimiento

Visualización y resolución de errores

Errores que no se pueden resetear o corregir

Display	Error	Causa	Medida correctiva
EPR	Problema de EEPROM	EEPROM defectuosa	Cambie la EEPROM
OV *	Sobretensión durante el paro	Funcionamiento incorrecto del circuito de detección	Repare o cambie la unidad
LV *	Subtensión durante el paro	1. Tensión de alimentación demasiado baja 2. Resistencia limitadora o fusible fundido 3. Funcionamiento incorrecto del circuito de detección	1. Compruebe si la tensión de red es o no correcta 2. Cambie la resistencia limitadora o el fusible 3. Repare o cambie la unidad
OH *	Sobrecalentamiento del variador durante el paro	1. Funcionamiento incorrecto del circuito de detección térmica 2. Temperatura ambiente excesiva o mala ventilación	1. Repare o cambie la unidad 2. Mejore las condiciones de ventilación o cambie de sitio el variador
CTER	Error de detección del transductor de intensidad	Fallo de funcionamiento del transductor de intensidad o del circuito	Repare o cambie la unidad

"*" el contacto defectuoso no funciona.

Errores que se pueden solucionar manual y automáticamente

Display	Error	Causa	Medida correctiva
OCS	Sobreintensidad en el arranque	1. Cortocircuito en devanado y carcasa del motor 2. Cortocircuito a tierra y del motor 3. Módulo de alimentación dañado	1. Compruebe el motor 2. Compruebe el cableado 3. Cambie el módulo de alimentación
OCD	Sobreintensidad en la deceleración	Tiempo de deceleración demasiado corto	Ajuste un tiempo de deceleración mayor
OCA	Sobreintensidad en la aceleración	1. Tiempo de aceleración demasiado corto 2. Potencia del motor mayor que la del variador 3. Cortocircuito entre los devanados del motor y la carcasa 4. Cortocircuito entre el cableado del motor y la tierra 5. Módulo IGBT dañado	1. Ajuste un tiempo de aceleración mayor 2. Cambie el variador por otro que tenga la misma potencia que el motor 3. Compruebe el motor 4. Compruebe el cableado 5. Cambie el módulo IGBT
OCC	Sobreintensidad durante la marcha	1. Variación instantánea de la carga 2. Variación instantánea de la potencia	Aumente la potencia del variador
OVC	Sobretensión durante el funcionamiento/la deceleración	1. Ajuste del tiempo de deceleración demasiado corto o inercia excesiva de la carga 2. Variación excesiva de la tensión de alimentación	1. Ajuste un tiempo de deceleración mayor 2. Instale una resistencia de freno o una unidad de freno 3. Instale una reactancia en la entrada 4. Aumente la potencia del variador

Display	Error	Causa	Medida correctiva
OHC	Temperatura excesiva del disipador durante el funcionamiento	1. Carga pesada 2. Temperatura ambiente excesiva o mala ventilación	1. Compruebe si hay problemas con la carga 2. Aumente la potencia del variador 3. Mejore las condiciones de ventilación 4. Revise el valor de ajuste del parámetro [217]
COT	Detección de fin de temporización de la comunicación	1. Tiempo de detección de fin de temporización de la comunicación ajustado en [266] demasiado corto 2. Comunicación con el variador defectuosa 3. El variador no recibe datos Modbus correctos dentro del tiempo de detección ajustado	1. Aumente el tiempo de detección de fin de temporización de la comunicación en [266] 2. Repare la comunicación con el variador 3. Compruebe la transmisión de datos Modbus desde el maestro

Errores que sólo se pueden solucionar manualmente (sin rearranque automático)

Display	Error	Causa	Medida correctiva
OC	Sobreintensidad durante el paro	1. Funcionamiento incorrecto del circuito de detección de sobreintensidad 2. Error de conexión del cable de señal CT	Envíe el variador a reparar
OL1	Sobrecarga del motor	1. Carga pesada 2. Ajustes incorrectos en [223]	1. Aumente la potencia del motor 2. Ajuste correctamente [223] con arreglo a la placa de características del motor
OL2	Sobrecarga del variador	Carga excesivamente pesada	Aumente la potencia del variador
LVC	Subtensión durante el funcionamiento	1. Tensión de alimentación demasiado baja 2. Variación excesiva de la tensión de alimentación	1. Mejore la calidad de la alimentación 2. Ajuste un tiempo de aceleración mayor 3. Instale una reactancia en la entrada 4. Póngase en contacto con el servicio técnico

Configuración de los ajustes, errores de interfaz

Display	Error	Descripción
SP0	Paro a velocidad cero	La frecuencia ajustada es <0,1 Hz. Aumente la frecuencia ajustada
SP1	Fallo de arranque directo	1. Si el variador está ajustado en el modo de control externo ([213]=001) y el arranque directo está inhabilitado ([335]=001), el variador no se puede arrancar y STP1 parpadea cuando se activa el interruptor de marcha tras conectar la alimentación (consulte las descripciones de [335]). 2. El arranque directo es posible cuando [335]=000.
SP2	Paro de emergencia desde el teclado	1. Si el variador está ajustado en el modo de control externo ([213]=001), se parará con arreglo al ajuste de [337] cuando se pulse la tecla de paro. STP2 parpadea después del paro. Apague y encienda el interruptor de marcha para rearrancar el variador. 2. Si el variador está en modo de comunicación y la tecla de paro está habilitada, el variador se parará con arreglo al ajuste de [337] cuando se pulse la tecla de paro durante el funcionamiento y STP2 empezará a parpadear. El PC debe enviar una orden de paro seguida de otra de marcha para que el variador rearranque.
E.S.	Paro de emergencia externo	El variador decelera hasta la parada completa y la indicación E.S. parpadea cuando se activa una señal de paro de emergencia externo a través de los terminales de entrada multifunción (consulte las descripciones de [521] a [524]).
b.b.	Bloqueo básico externo	El variador se para inmediatamente y la indicación b.b. parpadea en el display cuando se activa la señal de bloqueo básico externo a través del terminal de entrada multifunción (consulte las descripciones de [521] a [524]).
PID	Pérdida de la señal de realimentación PID	Se ha detectado un error del circuito de señal de realimentación PID.
- - -	Cable roto en TECLADO REMOTO	1. Cuando el TECLADO REMOTO no se conecta con el variador, esta indicación se muestra en el teclado remoto. 2. Cuando el TECLADO REMOTO se conecta con el variador, esta indicación se muestra en el teclado principal. 3. Cuando tanto el TECLADO REMOTO como el TECLADO principal muestran esta indicación, significa que hay errores de comunicación.

Descripción de errores de funcionamiento del teclado

Display	Error	Causa	Medida correctiva
Er1	Fallo de funcionamiento de tecla	1. Pulsación de las teclas + o − cuando [212]> 0 o en funcionamiento a la velocidad ajustada. 2. Intento de modificar parámetros que no se pueden cambiar en modo de marcha (consulte la lista de parámetros).	1. Las teclas + o − solamente se pueden usar para modificar frecuencias cuando [212]=0. 2. Modifique los parámetros en modo de paro.
Er2	Error de ajuste de parámetros	1. [344] está dentro de los rangos de [345]±[347]o [346]±[347] 2. [344]<[341] o [344]=[341]	1. Modifique [366] a [367] 2. 3-00>3-01
Er5	Modificación de parámetros no permitida durante comunicación	1. Envío de una orden de control con la comunicación inhabilitada. 2. Modificación de [261] a [265] durante la comunicación.	1. Envíe la orden de habilitación antes, durante la comunicación. 2. Ajuste los parámetros antes de la comunicación.
Er6	Error de comunicación	1. Cableado incorrecto. 2. Ajuste incorrecto de los parámetros de comunicación. 3. Error de suma de comprobación. 4. Verificación incorrecta de la comunicación.	1. Compruebe el hardware y el cableado. 2. Compruebe [261] a [265].
Er7	Ajuste de parámetro incorrecto	1. Intento de modificar [921]. 2. Funcionamiento incorrecto de los circuitos de detección de tensión e intensidad.	Haga un reset del variador o póngase en contacto con el servicio técnico.
EP1	Error de ajuste de parámetro, fallo de la unidad de copia	1. Ajuste de [241]=1 ó 2, imposible conectar con la unidad de copia. 2. Fallo de la unidad de copia. 3. Las características de tensión y potencia de la unidad de copia y el variador son diferentes.	1. Modifique [241]. 2. Cambie la unidad de copia. 3. Copie del teclado al variador solamente características de potencia coincidentes.

Display	Error	Causa	Medida correctiva
EP2	Falta de correspondencia entre parámetros	Copia del parámetro en el variador para comprobar que no coincide.	1. Cambie la unidad de copia 2. La tensión y la potencia de la unidad de copia no coinciden con las del variador.

Descripción de errores de limitador de par

Display	Error	Causa	Medida correctiva
ut	Disparo por subcarga	Se ha alcanzado el nivel de alarma de par mínimo (subcarga).	1. Compruebe las condiciones de par de la máquina. 2. Compruebe el ajuste del limitador en [411] a [429].
Put	Prealarma de subcarga	El par real ha alcanzado el margen de prealarma mínimo.	1. Compruebe las condiciones de par de la máquina. 2. Compruebe el ajuste del limitador en [411] a [429].
0t	Disparo por sobrecarga	Se ha alcanzado el nivel de alarma de par máximo (sobrecarga).	1. Compruebe las condiciones de par de la máquina. 2. Compruebe el ajuste del limitador en [411] a [429].
P0t	Prealarma de sobrecarga	El par real ha alcanzado el margen de prealarma máximo.	1. Compruebe las condiciones de par de la máquina. 2. Compruebe el ajuste del limitador en [411] a [429].

Solución de problemas generales de funcionamiento

Estado	Punto de comprobación	Medida correctiva
El motor no gira	¿Reciben alimentación los terminales L1, L2 y L3 (indicador de carga encendido)?	Compruebe si está conectada la alimentación. Apague y encienda la alimentación. Asegúrese de que la tensión de red sea la adecuada. Asegúrese de que los terminales roscados hagan buen contacto.
	¿Reciben tensión los terminales de salida T1, T2 y T3?	Apague y encienda la alimentación.
	¿Se ha sobrecargado mecánicamente el motor?	Reduzca la carga para mejorar el rendimiento.
	¿Presenta anomalías el variador?	Consulte las descripciones de los errores para comprobar el cableado y, si es necesario, corregirlo.
	¿Se han generado las órdenes de marcha en avance o en retroceso?	
	¿Hay señal de entrada analógica?	Compruebe el cableado de la señal de entrada analógica de frecuencia. Compruebe si la tensión de la entrada de frecuencia es correcta.
	¿Está bien configurado el modo de funcionamiento?	Configure los modos de funcionamiento desde el panel digital.
El motor gira en sentido incorrecto	¿Están bien cableados los terminales T1, T2 y T3?	El cableado debe ir a los terminales U, V y W del motor.
	¿Es correcto el cableado de las señales de avance y retroceso?	Compruebe el cableado y, si es necesario, corrí-jalo.
El motor gira en sentido incorrecto. La velocidad del motor no puede variar.	¿Están bien cableados los terminales T1, T2 y T3?	Compruebe el cableado y, si es necesario, corrí-jalo.
	¿Está bien configurada la fuente de la orden de frecuencia?	Compruebe el ajuste de modo de funcionamiento en el teclado.
	¿Es demasiado pesada la carga?	Reduzca la carga.

Estado	Punto de comprobación	Medida correctiva
La velocidad del motor es demasiado alta o demasiado baja.	¿Es correcto el ajuste del modo de funcionamiento?	Compruebe las especificaciones del motor.
	¿Es demasiado pesada la carga?	Compruebe la relación de transmisión.
	¿Son correctas las especificaciones (polos, tensión, etc.) del motor?	Compruebe la frecuencia de salida máxima.
La velocidad del motor es incorrecta o errática	¿Es la relación de transmisión correcta?	Reduzca la carga.
	¿Es correcto el ajuste de frecuencia de salida máxima?	Minimice la fluctuación de la carga. Aumente la potencia del variador y del motor.
	¿Es demasiado pesada la carga?	Si la alimentación es monofásica, instale una reactancia de CA en la entrada. Si la alimentación es trifásica, compruebe el cableado.

NEDERLANDS

Inleiding

Deze handleiding dient als leidraad bij het installeren en bedienen van de frequentieregelaar (FO) om er zeker van te zijn dat de frequentieregelaar en de motor goed werken. Starten, stoppen en het regelen van de snelheid gebeurt via het toetsenpaneel. Als uw toepassing externe besturing of speciale systeemprogrammering vereist, raadpleegt u de VSC-gebruiksaanwijzing die op cd-rom met de FO is meegeleverd.

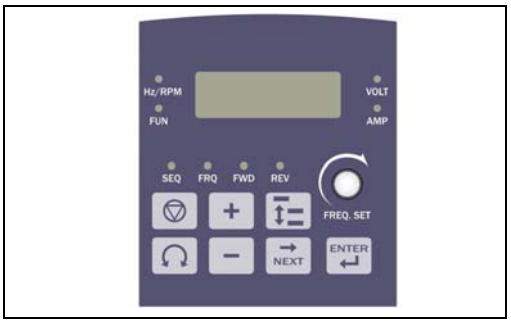
Stap 0 Levering van de frequentieregelaar

Alle FO's van Emotron zijn gecontroleerd op een goede werking voordat zij worden geleverd. Controleer het volgende wanneer u de FO ontvangt en uitpakt:

- Het model en het vermogen van de FO komen overeen met die in de aankoopopdracht.
- Controleer de FO op transportschade. Schakel de FO bij een van de bovenstaande problemen niet in en neem contact op met de vertegenwoordiger van Emotron.

Stap 1 Voordat u de FO start

- Controleer de typeplaatjes van de FO en de motor om te bepalen of de vermogens- en spanningswaarde overeenkomen. (De vollaststroom van de motor mag niet meer zijn dan die van de FO.)
- Verwijder het deksel van de aansluitingen om de motor en de vermogensklemmen bloot te leggen.
  a. Controleer of de wisselstroom op L1, L2 en L3 aangesloten is.
  b. Controleer of de motorkabels op T1, T2 en T3 aangesloten zijn..
  (Bij een onjuiste rotatierichting moeten de twee kabels worden verwisseld.



Afb. 22

1. **SEQ LED**1_00 =1, LED brandt.
2. **FRQ LED**1_01 = 1/2/3/4, LED brandt.
3. **FWD LED** Rechtsom, LED-actie (knippert indien gestopt, blijft branden tijdens bedrijf).
4. **REV LED** Linksom, LED-actie (knippert indien gestopt, blijft branden tijdens bedrijf).
5. **4-actie LED: FUN, Hz/RPM, VOLT en AMP** en display met vier 7-segments LED's, zie de bedieningsinstructies voor het toetsenpaneel.

Stap 2 De frequentieregelaar op de voeding aansluiten

- Sluit de frequentieregelaar aan op de wisselstroom en let op het bedieningspaneel. Op het display moet eerst gedurende 3-5 seconden de spanning worden weergegeven. Vervolgens moet de frequentie/snelheid (05.00) worden weergegeven. Display en FWD LED moeten voortdurend knipperen.

Stap 3 De rotatierichting van de onbelaste motor controleren

- Druk op de toets (FWD LED moet gaan branden); op het display moet een waarde van 00,00 tot 05,00 worden weergegeven.
- Controleer de rotatierichting van de motor.
  Als deze niet correct is: Druk op de toets . Koppel de voeding los. Wacht tot het LED-laadlampje gedoofd is. Verwissel de motorkabels T1 en T2. Start de frequentieregelaar opnieuw en controleer de rotatierichting.
- Druk op de toets om de frequentieregelaar te stoppen.

Stap 4 Maximaal toerental bij 50 Hz/60 Hz controleren

- De frequentie/het toerental kan worden gewijzigd met de toets + of −. Druk op de toets NEXT om naar het links of rechts voor het volgende cijfer te gaan. Druk op de toets ENTER om het toerental in te stellen.
- Stel de frequentie in op 50Hz/60Hz zoals hierboven beschreven.
- Druk op de toets . Controleer de frequentieregelaar terwijl deze accelereert naar het maximale toerental.
- Druk op de toets om de frequentieregelaar te stoppen en controleer de frequentieregelaar terwijl deze decelereert.

Kabelaansluitingen

Zekeringen

Ingangszekeringen zijn meegeleverd om de frequentieregelaar van de voeding los te koppelen als een component in het stroomcircuit van de frequentieregelaar defect raakt. De elektronische beveiligingsschakeling van de frequentieregelaar is ontworpen om kortsluiting bij de uitgang van de frequentieregelaar en aardcontact te verhelpen zonder de ingangszekeringen door te laten branden. De onderstaande tabel toont de waarden voor de ingangszekeringen van de VSC.

Gebruik zekeringen met stroombegrenzing om de FO zo goed mogelijk te beschermen.

RK5, CC/T-TYPE ZEKERING VOOR VSC

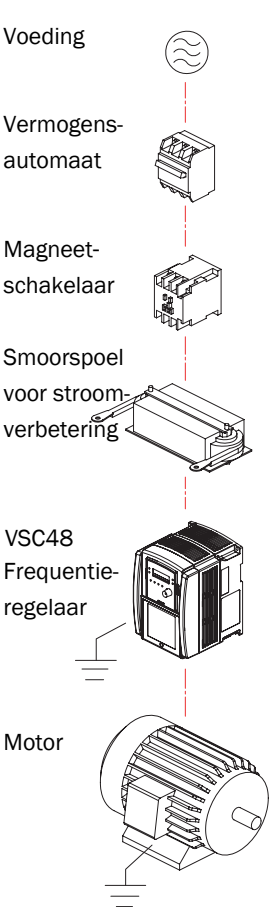
	VSC 48-	PK	KW	KVA	100% CONT uitgangs-stroom (A)	Max. waarde RK5-zeke-ring (A)	Max. waarde CC- of T-zekering (A)
Klasse 440 V (3φ)	009	5	3,7	6,7	8,8	20	30
	013	7,5	5,5	9,9	13	25	35
	018	10	7,5	13,3	17,5	30	50

Zekeringswaarden zijn gebaseerd op 500V-zekeringen voor 460V-frequentieregelaars

- Raak geen elektrische componenten aan nadat de voeding is ingeschakeld of binnen vijf minuten nadat de steker uit het stopcontact is getrokken, om een elektrische schok te vermijden. Overige acties mogen pas worden uitgevoerd nadat het laadindicatie LED is gedoofd.
- Sluit geen draden aan de FO aan als deze nog onder spanning staat. Het niet in acht nemen van deze instructie kan leiden tot ernstig letsel of de dood.

Dit product is ontworpen voor gebruik in een omgeving met vervuilingsgraad 2 of equivalent.

Voorzorgsmaatregelen voor randapparatuur



Voeding
- Zorg voor de juiste spanning om schade aan de FO te voorkomen.
- Tussen de wisselstroomvoeding en de FO moet een vermogensautomaat worden geïnstalleerd.

Vermogensautomaat:
- Gebruik een vermogensautomaat die overeenstemt met de nominale spanning en stroom van de FO om de stroom in of uit te schakelen en de FO te beschermen.
- Gebruik de FO niet als start/stop-schakelaar.

Aardlekschakelaar:
- Installeer een aardlekschakelaar om problemen door lekstroom te voorkomen en het personeel te beschermen.
- De stroom moet ingesteld zijn op 200 mA of meer en de bedrijfsduur moet ingesteld zijn op 0,1 seconde of langer om storingen te voorkomen.

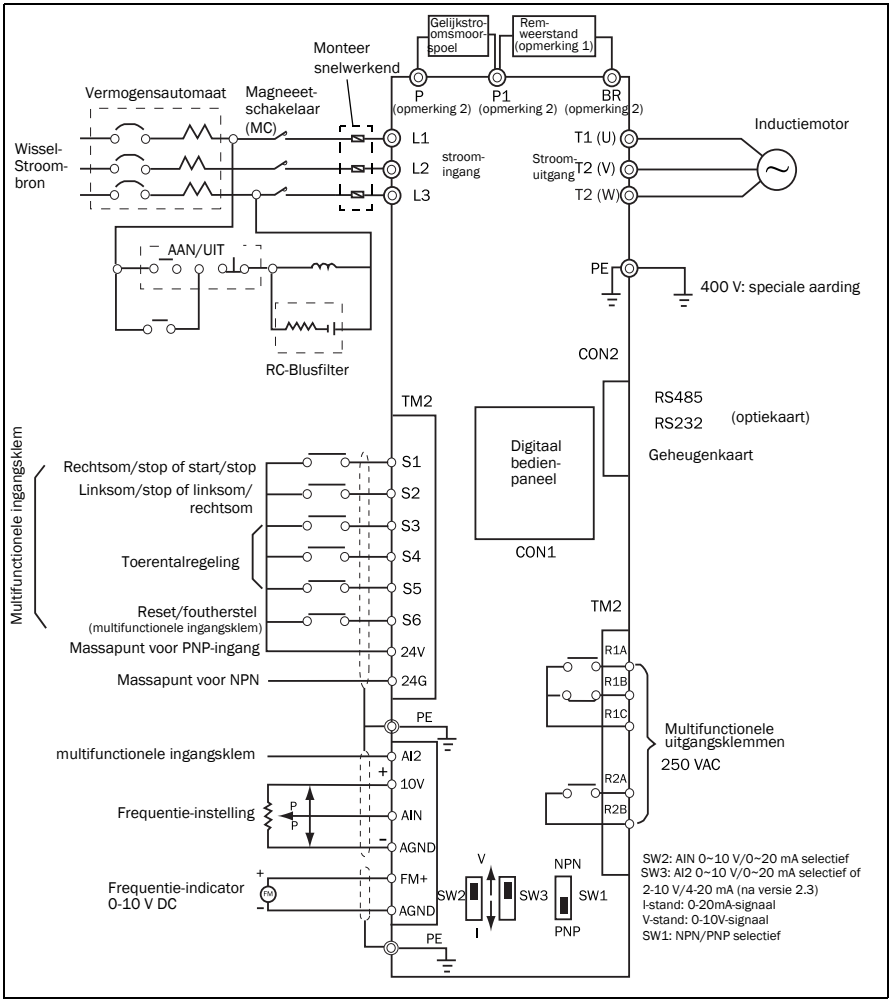
Magneetschakelaar:
- Bij normaal gebruik is geen magneetschakelaar noodzakelijk. Bij het uitvoeren van functies als externe besturing en het automatisch herstarten na stroomuitval, of bij het gebruik van een rembesturingsmechanisme dient u echter een magneetschakelaar te installeren.
- Gebruik de magneetschakelaar niet als start/stop-schakelaar voor de FO.

Smoorspoel voor verbetering van de stroomkwaliteit:
- Als FO's onder 400 V 15 kW worden gevoed door een krachtbron met een hoge sterkte (meer dan 600 kVA), kan een smoorspoel worden aangesloten om de stroomkwaliteit te verbeteren.

FO:
- De ingangsvermogensklemmen L1, L2 en L3 kunnen in elke volgorde ongeacht de fasen worden gebruikt.
- Uitgangsklemmen T1, T2 en T3 worden aangesloten op de klemmen U, V en W van de motor. Als de rotatierichting van de motor en die van de FO tegengesteld zijn, hoeft u alleen twee willekeurige klemmen van T1, T2 en T3 te verwisselen.
- Sluit de uitgangsklemmen T1, T2 en T3 niet op de wisselstroom aan, om schade aan de FO te voorkomen.
- Sluit de aardklem goed aan. 400V-serie: <10Ω.

Afb. 23

Bedradingsschema voor VSC-serie

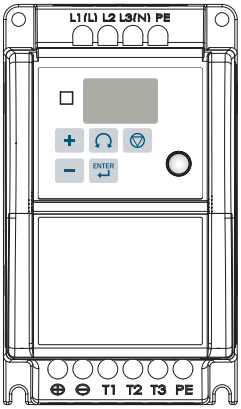


LET OP: Raadpleeg de beschrijving van de aansluitklemmen van het hoofd-circuit (P1,BR) en de specificatie van de remweerstand om de waarde te kiezen.

LET OP: Het bovenstaande schema heeft alleen betrekking op het model met 440 V: 4-7,5 kW.

Beschrijving van de aansluitklemmen van de FO

Beschrijving van de vermogensklemmen van de FO

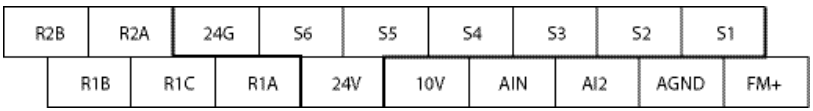


Afb. 24 Locatie van de vermogensklemmen

Symbool	Beschrijving	
R/L1	Netvoeding 3-fase: L1/L2/L3	
S/L2		
T/L3		
P1	Remweerstand of aansluitklem: Wordt gebruikt als de FO herhaaldelijk uitschakelt als gevolg van een belasting met grote traagheid of een korte vertragingstijd (zie de specificatie van de remweerstand)	Voor 440 V: 1-15 pk
BR		
U/T1	FO-uitgangen	
V/T2		
W/T3		

Beschrijving van F0-aansluitklemmen van het regelcircuit

<table>
<tr><th>Sym-bool</th><th colspan="3">Beschrijving</th></tr>
<tr><td>R2A</td><td colspan="2" rowspan="2">Multifunctionele aansluitklem - arbeidscon-tact</td><td rowspan="5">Nominale contactcapaciteit: (250 V AC/1 A of 30 V DC/1 A)
Contactbeschrijving: (zie 8-02, 8-03)</td></tr>
<tr><td>R2B</td></tr>
<tr><td>R1C</td><td>Massacontact</td><td rowspan="3">Multifunctionele uitgangsklemmen</td></tr>
<tr><td>R1B</td><td>Rustcontact</td></tr>
<tr><td>R1A</td><td>Arbeidscontact</td></tr>
<tr><td>10V</td><td colspan="3">Frequentieknop (VR) voedingsklem (pen 3)</td></tr>
<tr><td>AIN</td><td colspan="3">Ingangsklem voor analoog frequentiesignaal of multifunctionele ingangs-klemmen S7 (hoog niveau: >8 V, laag niveau:<2 V, alleen PNP) (zie beschrij-ving 5-06)</td></tr>
<tr><td>AI2</td><td colspan="3">Analoog signaal ingangsklem (zie beschrijving 5-12)</td></tr>
<tr><td>24V</td><td colspan="3">Gemeenschappelijk contact voor S1 naar S6 in PNP-ingang (Source). Ga naar PNP-stand (zie VSC-bedradingsschema) van SW1 bij gebruik van PNP-ingang</td></tr>
<tr><td>24G</td><td colspan="3">Gemeenschappelijk contact en analoog ingangs-/uitgangssignaal voor S1~S6 in NPN-ingang (Sink). Schakel SW1 naar NPN-stand (zie VSC-bedra-dingsschema) bij gebruik van NPN-ingangsmodus</td></tr>
<tr><td>AGND</td><td colspan="3">Gemeenschappelijk voor AIN, AI2 en FM+ (analoge ingangs-/uit-gangssignalen)</td></tr>
<tr><td>FM+</td><td colspan="3">De positieve analoge multifunctionele uitgang (zie beschrijving 8-00), het signaal voor de uitgangsklem is 0-10 V DC (lager dan 2 mA).</td></tr>
<tr><td>S1</td><td colspan="3" rowspan="6">Multifunctionele ingangsklemmen (zie beschrijving 5-00 t/m 5-04)
(S5 = encoderingangsklem, het encoderspanningsbereik:
19,2 V t/m 24,7 V)</td></tr>
<tr><td>S2</td></tr>
<tr><td>S3</td></tr>
<tr><td>S4</td></tr>
<tr><td>S5</td></tr>
<tr><td>S6</td></tr>
</table>

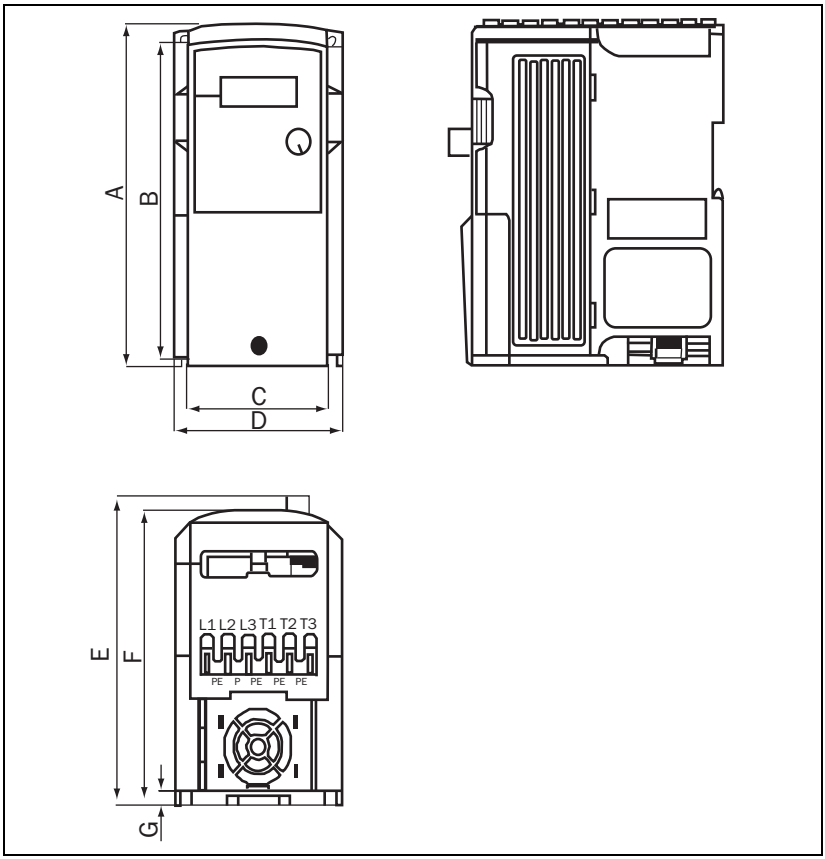


Beschrijving van SW-functie

SW2/ SW3	Type extern signaal	Opmerkingen	SW1	Type extern signaal	Opmerkingen
	0-10 V DC analoog signaal	Externe besturing is beschikbaar als 1-06=0002		NPN-ingang (SINK)	
	0-20 mA analoog signaal			PNP-ingang (SOURCE)	Fabrieksinstelling

Buitenafmetingen

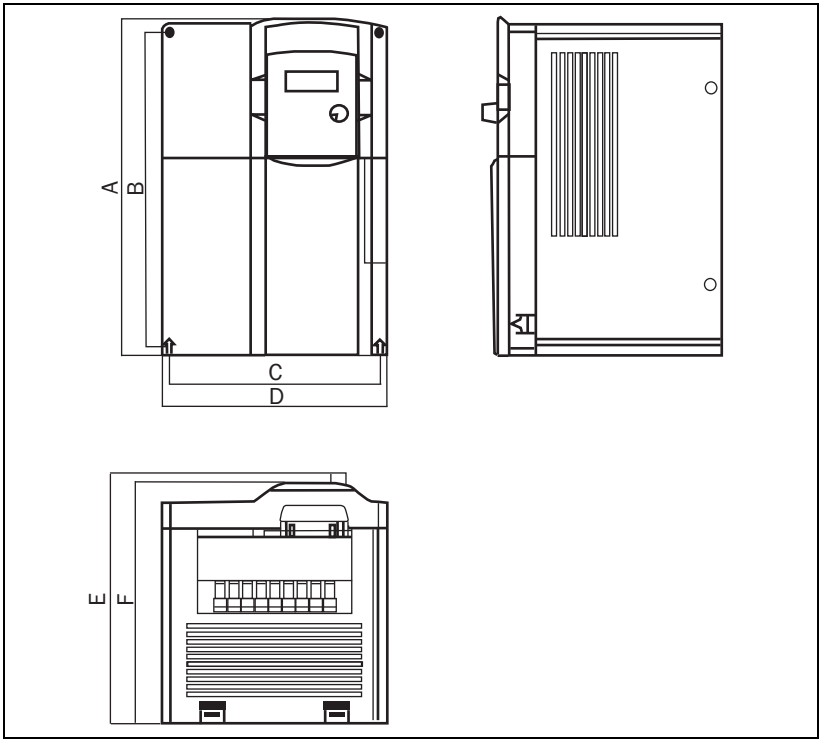
Frame 2: 3-fase VSC 48-009



Afb. 25

Lengte, mm/inch	A	B	C	D
Frame 2	187,1/7,36	170,5/6,71	114,6/4,51	128/5,04
Lengte, mm/inch	**E**	**F**	**G**	
Frame 2	148/5,83	142,1/5,59	7/0,28	

Frame 3: 3-fase VSC 48-013, -018

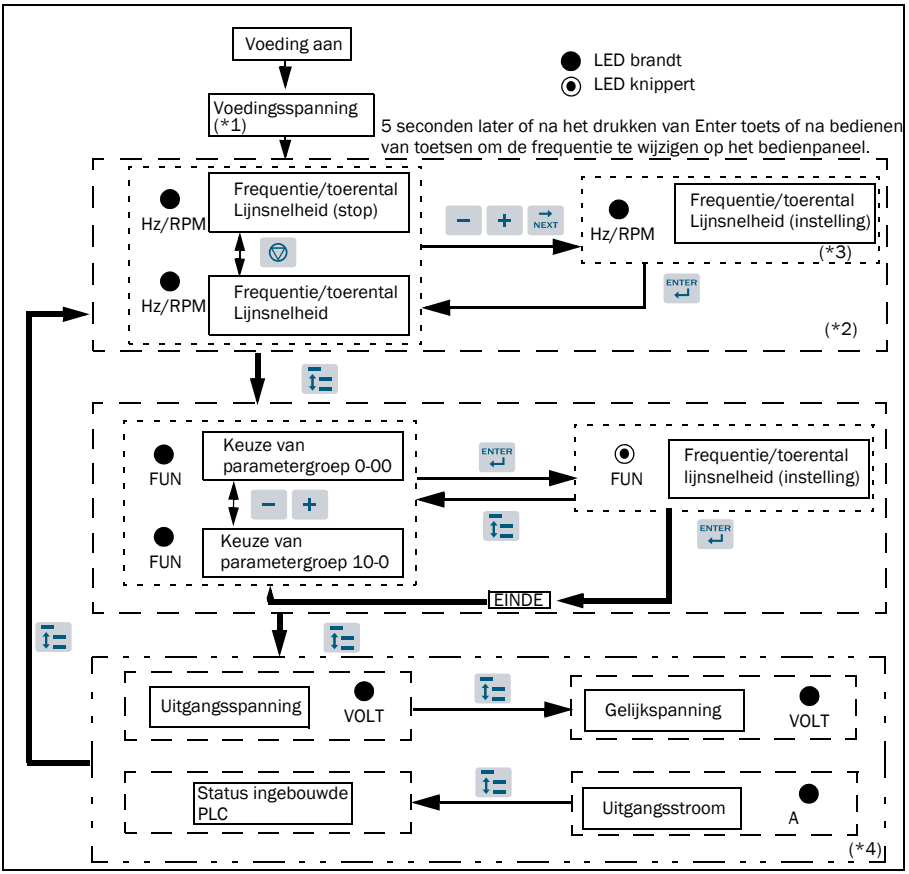


Afb. 26

Lengte, mm/inch	A	B	C
Frame 3	260/10,24	244/9,61	173/6,81
Lengte, mm/inch	**D**	**E**	**F**
Frame 3	186/7,32	195/7,68	188/7,4

Programmeringsinstructies en Menulijst

Bedieningsinstructies voor het toetsenpaneel



Afb. 27

*1: Op de FO knippert de huidige instelling 0-07 (voedingsspanning) na het inschakelen.

*2: 4-04, 4-05 bepaalt de weergave van frequentie, toerental of lijnsnelheid.

*3: Het is niet nodig om op de toets Enter te drukken om wijzigingen aan te brengen als de FO stilstaat. Zie voorbeeld 1 en 2.

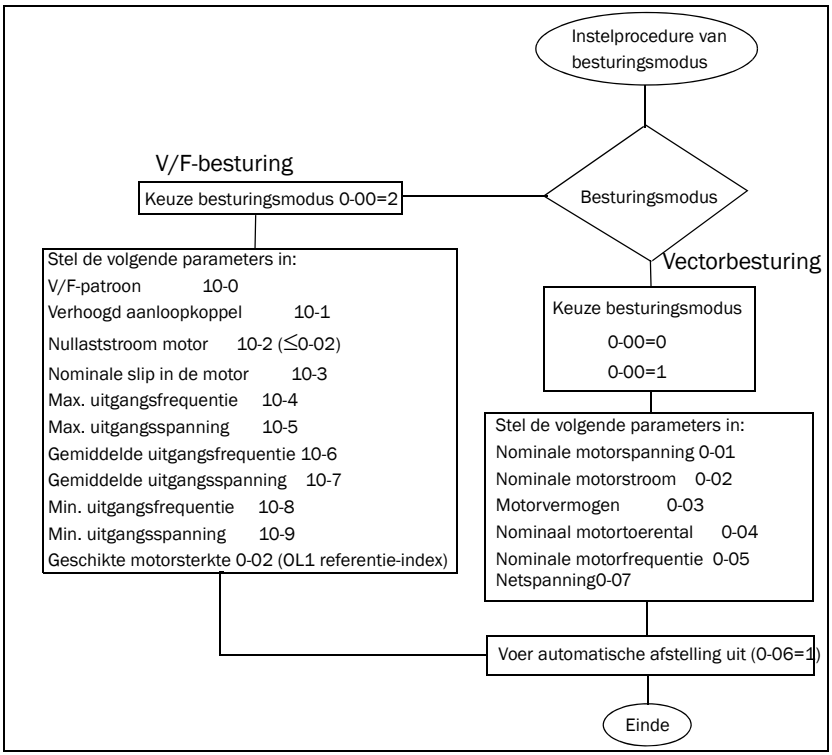
*4: De weergave van de uitgangsstroom, uitgangsspanning, gelijkspanning, of status van de ingebouwde PLC wordt bepaald door 4-00 en 4-03.

Keuze besturingsmodus

De VSC-serie beschikt over drie besturingsmodi:

1. Algemene vectorbesturingsmodus
2. VT-vectorbesturingsmodus (vooral voor ventilator, pomp).
3. V/F-besturingsmodus

Naargelang de toepassing kan de gebruiker met behulp van het digitale toetsenpaneel uit deze modi kiezen. De fabrieksinstelling is de algemene vectorbesturingsmodus. Stel de besturingsmodus en de relatieve parameters van de motor in volgens het onderstaande stroomschema voordat u met de FO gaat werken. (De vectorbesturingsmodus is alleen geschikt voor een FO met hetzelfde vermogen als de motor, of een klasse hoger of lager).



Afb. 28

LET OP:
Gebruik de V/F-besturingsmodus als:
(1) U met één FO meerdere motoren tegelijkertijd wilt aansturen
(2) Het typeplaatje van de motor onbekend is of de motorspecificaties te gespecialiseerd zijn. Dit veroorzaakt storingen bij de automatische afstelling.
(3) De specificatie van de F0 en de motor meer dan 1 klasse verschillen.
Eén F0 meerdere motoren aanstuurt (alleen V/F-modus beschikbaar). Houd bij de instelling van de motorparameters rekening met het volgende:
(1). Tel voor de stroom de nominale stroom van alle motoren bij elkaar op.
(2). Voer de juiste VF-patroonparameters in (10-4 t/m 10-9).
Als het typeplaatje van de motor onbekend is, worden automatisch de interne parameters voor een standaardmotor ingesteld.
Als parameter 0-00 op 2 is ingesteld, verschijnt 'Err2' op het display bij het uitvoeren van de automatische afstelling.
Als Vector regeling wordt gebruikt, wordt in 0-01 t/m 0-05 een maximum of minimum instellings grenswaarde voor een standaard motor gebruikt (een type groter of kleiner). Bij gebruik van de V/F-besturing kan geen bereik worden ingesteld.

Lijst met programmeerbare functies voor de VSC

Nummer parameter-groep	Beschrijving
0-	Bedrijfsmodus frequentieregelaar
1-	Start/stop- en frequentieregelmodi
2-	Handmatige/automatische herstartmodi
3-	Bedrijfsparameters
4-	Bedrijfsmodus digitaal display
5-	Multifunctionele ingangsklemmen (MFIT)
6-	Jogen Preset (via MFIT) Frequenties instellingen op het bedieningspaneel
7-	Bedrijf met analoog ingangssignaal
8-	Bedrijf met multifunctionele uitgangsrelais en uitgangsignaal
9-	Aandrijvings- en belastingsbeveiligingsmodi
10-	Bedrijfsmodus V/Hz-patroon
11-	Bedrijfsmodus PID
12-	PID-modi 'Limieten' en 'Buiten bereik'

Nummer parameter-groep	Beschrijving
13-	Communicatiemodus
14-	Parameters voor automatische afstelling van de motor
15-	Reset van status en functie frequentieregelaar

0-Bedrijfsmodus frequentieregelaar

Nr. functiecode	Beschrijving	Bereik/code	Fabrieksinstelling	Opmerkingen
0-00	Besturingsmodus	0000: Vector (algemeen gebruik) 0001: Vector (variabel koppel) 0002: V/Hz (zie parametergroep 10- V/Hz-modus)	0000	*3
0-01	Nominale motorspanning (V AC)	–		*3*5
0-02	Nominale motorstroom (A)	–		*3*5
0-03	Nominaal motorvermogen (kW)	–		*3*5
0-04	Nominaal motortoerental (tpm)*7	–		*3*5
0-05	Nominale motorfrequentie (Hz)	–		*3*5
0-06	Automatische afstelling motorparameters	0000: Ongeldig 0001: Geldig	0000	
0-07	Ingangswisselspanning (V AC)	400V-serie: 323,0-528,0		*3

1- Start/stop- en frequentieregelmodus

Nr. functiecode	Beschrijving	Bereik/code	Fabrieks-instelling
1-00	Keuze van Run-commando en bron	0000: Toetsenpaneel 0001: Externe start/stop-besturing (zie 1-01) 0002: Communicatie 0003: Ingebouwde PLC	0000
1-01	Bedrijfsmodus start/stop-rechtsom/linksom met externe aansluitklemmen	0000:rechtsom/stop-linksom/stop 0001: Start/Stop-rechtsom/linksom 0002: 3-draadse besturingsmodus start/stop	0000
1-02	Blokkering van omgekeerd bedrijf	0000: Omkeercommando inschakelen 0001: Omkeercommando uitschakelen	0000
1-03	Stopknop op het toetsenpaneel	0000: Stopknop ingeschakeld 0001: Stopknop uitgeschakeld	0000
1-04	Keuze startmethode	0000: Normale start 0001: Invangen actief	0000
1-05	Keuze stopmethode	0000: Gecontroleerde deceleratie-tot-stilstand via remmen door middel van gelijkstroominjectie (snelle stop) 0001: Vrijloopstop	
1-06	Keuze bron frequentiecommando	0000: Toetsenpaneel 0001: Potentiometer op toetsenpaneel 0002: Externe analoge signaalingang of externe potentiometer 0003: Frequentieregeling omhoog/omlaag met MFIT (S1-S6) 0004: Instelfrequentie voor communicatie 0005: Impuls (S5) instelfrequentie (versie 2.3)	000
1-07	Toetsenpaneel-bediening met toetsen omhoog/omlaag in de Run-modus	0000: Na het wijzigen van de frequentie met de toetsen Omhoog/Omlaag op het toetsenpaneel moet op Enter worden gedrukt. 0001: De frequentie wordt direct na het indrukken van de toetsen Omhoog/Omlaag gewijzigd.	0000

2- Handmatige/automatische herstartmodi

Nr. functiecode	Beschrijving	Bereik/code	Fabrieksinsteling	Opmerkingen
2-00	Kortdurende stroomonderbreking en herstart	0000: Kortdurende stroomonderbreking en herstart uitschakelen 0001: Kortdurende stroomonderbreking en herstart inschakelen 0002: Kortdurende stroomonderbreking en herstart inschakelen terwijl de CPU werkt (volgens de gelijkstroomsterkte)	0000	
2-01	Tijdelijke netonderbreking overbruggingstijd	0,0-2,0	0,5	
2-02	Vertragingstijd automatische herstart (seconden)	0,0-800,0	0,0	
2-03	Aantal pogingen voor automatische herstart	0-10	0	
2-04	Methode automatische herstart	0000: Snelzoeken inschakelen 0001: Normale start	0000	
2-05	Direct starten na inschakelen	0000: Direct starten na inschakelen activeren 0001: Direct starten na inschakelen deactiveren	0001	*8
2-06	Vertraging timer AAN (s)	0,0-300,0	0,0	
2-07	Reset bedrijfsmodus	0000: Reset alleen mogelijk maken als Run-commando uitgeschakeld is 0001: Reset mogelijk maken als Run-commando in- of uitgeschakeld is	0000	
2-08	Deceleratietijd back-up door kinetische energie	0.0: Uitschakelen 0,1-25,0: Deceleratietijd back-up door kinetische energie	0,0	

3- Bedrijfsparameters

Nr. functiecode	Beschrijving	Bereik/code	Fabrieksinstelling	Opmerkingen
3-00	Bovengrens frequentie (Hz)	0,01-650,00	50,00/ 60,00	*4
3-01	Ondergrens frequentie (Hz)	0,00-650,00	0,00	*1
3-02	Acceleratietijd 1 (s)	0,1-3600,0	10,0	*1
3-03	Deceleratietijd 1 (s)	0,1-3600,0	10,0	*1
3-04	S-curve acc/dec 1 (s)	0,0-4,0	0,2	*1
3-05	S-curve acc/dec 2 (s)	0,0-4,0	0,2	*1
3-06	Acceleratietijd 2 (MFIT) (s)	0,1-3600,0	10,0	*1
3-07	Deceleratietijd 2 (MFIT) (s)	0,1-3600,0	10,0	*1
3-08	Jogfrequentie acceleratietijd (MFIT) (s)	0,1-25,5	0,5	*1
3-09	Jogfrequentie deceleratietijd (MFIT) (s)	0,1-25,5	0,5	*1
3-10	Startfrequentie voor remmen d.m.v. gelijkstroominjectie (Hz)	0,1-10,0	1,5	*1
3-11	Niveau voor remmen d.m.v. gelijkstroominjectie (%)	0,0-20,0	5,0	*7
3-12	Tijd voor remmen d.m.v. gelijkstroominjectie (s)	0,0-25,5	0,5	*1
3-13	Skipfrequentie 1 (Hz)	0,00-650,00	0,0	*1
3-14	Skipfrequentie 2 (Hz)	0,00-650,00	0,0	*1
3-15	Skipfrequentie 3 (Hz)	0,00-650,00	0,0	*1
3-16	Bandbreedte skipfrequentie (±Hz)	0,00-30,00	0,0	*1
3-17	Parametervergrendeling	0000: Alle functies inschakelen 0001: 6-00 t/m 6-08 kunnen niet worden gewijzigd 0002: Alle functies behalve 6-00 t/m 6-08 kunnen niet worden gewijzigd 0003: Alle functies uitschakelen	0000	

Nr. functiecode	Beschrijving	Bereik/code	Fabrieksinstelling	Opmerkingen
3-18	Kopieereenheid	0000: Uitschakelen 0001: FO naar kopieereenheid 0002: Kopieereenheid naar FO 0003: Verifiëren	0000	
3-19	Ventilatorregeling	0000: Automatisch (afhankelijk van temp.) 0001: Draaien in de RUN-modus 0002: Altijd starten 0003: Nooit starten	0000	
3-20	Energiezuinige modus *1	0000: Uitgeschakeld 0001: Geregeld door MFIT bij ingestelde frequentie	0000	*6
3-21	Energiebesparende versterking (%)*1	0-100	80	*6
3-22	Draagfrequentie (kHz)	2-16	10	
3-23	Centrale frequentie (CF) van traverseverplaatsing (%)	5,00-100,00	20,00	
3-24	Amplitude (A) van traverseverplaatsing (%)	0,1-20,0	10,0	
3-25	Daling (D) van traverseverplaatsing (%)	0,0-50,0	0,0	
3-26	Acceleratietijd (AT) van traverseverplaatsing (s)	0,5-60,0	10,0	
3-27	Deceleratietijd (DT) van traverseverplaatsing (s)	0,5-60,0	10,0	
3-28	Stijging (X) afwijk. traverse (%)	0,0-20,0	10,0	
3-29	Verlaging (Y) afwijk. traverse (%)	0,0-20,0	10,0	
3-30	Startfrequentie (Hz)	0.00 tot 10.0	0.0	

Let op: 1. Energiezuinige modus is alleen beschikbaar in V/Hz-modus (0-00 = 0002).

4- Bedrijfsmodus digitaal display

Nr. functiecode	Beschrijving	Bereik/code	Fabrieksinstelling	Opmerkingen
4-00	Keuze weergave motorstroom	0000: Weergave motorstroom uitschakelen 0001: Weergave motorstroom inschakelen	0000	*1
4-01	Keuze weergave motorspanning	0000: Weergave motorspanning uitschakelen 0001: Weergave motorspanning inschakelen	0000	*1
4-02	Keuze weergave DC-busspanning	0000: Weergave DC-busspanning uitschakelen 0001: Weergave DC-busspanning inschakelen	0000	*1
4-03	Keuze weergave PLC-status	0000: Weergave PLC-status uitschakelen 0001: Weergave PLC-status inschakelen	0000	*1
4-04	Waarde eigen eenheden (lijnsnelheid)	0-9999	1800	*1
4-05	Weergavemodus eigen eenheden (lijnsnelheid)	0000: Uitgangsfrequentie wordt weergegeven 0001: Lijnsnelheid wordt weer gegeven in gehele getallen (xxxx) 0002: Lijnsnelheid wordt weergegeven met één cijfer achter de komma (xxx,x) 0003: Lijnsnelheid wordt weergegeven met twee cijfers achter de komma (xx,xx) 0004: Lijnsnelheid wordt weergegeven met drie cijfers achter de komma (x,xxx)	0000	*1
4-06	Keuze weergave PID-feedback	0000: Weergave PID-feedback uitschakelen 0001: Weergave PID-feedback inschakelen	0000	*1

5- Multifunctionele ingangsklemmen (MFIT)

Nr. functiecode	Beschrijving	Bereik/code	Fabrieksinstelling	Opmerkingen
5-00	Multifunctionele ingangsklem S1 (MFIT)	0000: Commando Rechtsom/Stop *1 0001: Commando Linksom/Stop *2 0002: Preset-toerental 1 (6-02) 0003: Preset-toerental 2 (6-03) 0004: Preset-toerental 3 (6-05) *3 0005: Jogfrequentie 0006: Acc/Dec 2 0007: Noodstop A contact 0008: Base Block (onmiddellijke uitschakeling) 0009: Snelzoeken 0010: Energiebesparing 0011: Keuze stuursignaal 0012: Keuze communicatie 0013: Acc/Dec uitgeschakeld 0014: Commando Omhoog 0015: Commando Omlaag 0016: Toerental master-/hulpaandrijving 0017: PID-functie uitgeschakeld 0018: Reset 0019: Encoder ingangsklem S5 0023: Analoge ingangsklem AIN 0024: PLC-toepassing 0025: Traverseverplaatsing 0026: Bovenste afwijking traverseverplaatsing 0027: Onderste afwijking traverseverplaatsing 0028: Stroombrondetectie voor back-up door kinetische energie Functie 0029: Noodstop B contact *7	0000	
5-01	Multifunctionele ingangsklem S2		0001	
5-02	Multifunctionele ingangsklem S3		0002	
5-03	Multifunctionele ingangsklem S4		0003	
5-04	Multifunctionele ingangsklem S5		0004	
5-05	Multifunctionele ingangsklem S6		0018	
5-06	Multifunctionele ingangsklem AIN		0023	
5-07	Multifunctionele ingangsklem S1-S6 Scantijd signaalverificatie (ms X 4)	1-100	5	

Nr. functiecode	Beschrijving	Bereik/code	Fabrieksinstelling	Opmerkingen
5-08	Stopmodus met MFIT	0000: Als de MFIT's worden geprogrammeerd voor frequentieregeling omhoog/omlaag, blijft de ingestelde frequentie gehandhaafd als de frequentieregelaar stopt. Als de frequentieregelaar stopt, wordt de functie Omhoog/ Omlaag uitgeschakeld. 0001: Omhoog/Omlaag wordt gebruikt. De vooraf ingestelde frequentie wordt teruggezet op 0 Hz zodra de FO stopt. 0002: Als de MFIT's worden geprogrammeerd voor frequentieregeling omhoog/omlaag, blijft de ingestelde frequentie gehandhaafd als de frequentieregelaar stopt. Als de frequentieregelaar stopt wordt de functie Omhoog/Omlaag ingeschakeld. *7	0000	
5-09	Stap van Omhoog/Omlaagfunctie (Hz)	0,00-5,00	0,00	
5-10	Impulsverhouding encoder	0,001-9,999	1,000	V2.3
5-11	Bron van frequentiecommando schakelen	0= zie 6-00 1= Potmeter op toetsenpaneel 2= AIN op regelklem TM2 3= Omhoog/Omlaag op TM2 4= referentie via seriële communicatie	0	V2.3
5-12	AI2 function selection	0020 PID feedback 0021 Bias Signaal 1-ingang 0022 Bias Signaal 2-ingang	0020	

Opmerkingen:
1. Om naar Start/Stop te schakelen met met functie 1-01 = 0001.
2. Om naar Rechtsom/Linksom te schakelen met functie 1-01 = 0001.
3. Vooraf ingesteld toerental 3 wordt gehandhaafd door de aansluitklemmen S3 en S4 tegelijkertijd te activeren.

6- Jog frequentie- en Preset frequentie (MFIT) instelling op het toetsenpaneel

Nr. functiecode	Beschrijving	Bereik/code	Fabrieksinstelling	Opmerkingen
6-00	Frequentie toetsenpaneel (Hz)	0,00-650,00	5,00	*1
6-01	Jogfrequentie (Hz)	0,00-650,00	2,00	*1
6-02	Preset frequentie 1 (Hz)	0,00-650,00	5,00	*1
6-03	Preset-frequentie 2 (Hz)	0,00-650,00	10,00	*1
6-04	Preset-frequentie 3 (Hz)	0,00-650,00	20,00	*1
6-05	Preset-frequentie 4 (Hz)	0,00-650,00	30,00	*1
6-06	Preset-frequentie 5 (Hz)	0,00-650,00	40,00	*1
6-07	Preset-frequentie 6 (Hz)	0,00 -650,00	50,00	*1
6-08	Preset-frequentie 7 (Hz)	0,00-650,00	60,00	*1

7- Analoog ingangssignaal bedrijf

Nr. functiecode	Beschrijving	Bereik/code	Fabrieksinstelling	Opmerkingen
7-00	AIN-versterking (%)	0-1000	100	*1 *10
7-01	AIN-bias (%)	0-100	0	*1
7-02	Keuze AIN-bias	0000: Positief 0001: Negatief	0000	*1
7-03	AIN-helling	0000: Positief 0001: Negatief	0000	*1
7-04	Scantijd AIN-signaalverificatie (AIN, AI2) (ms x 2)	1-100	50	
7-05	AI2-versterking (%) (S6)	0-200	100	*1

Let op: Groep 7 is beschikbaar als 5-06=0023 (AIN-aansluitklem=analoge ingang)

8- Bedrijf met multifunctionele uitgangsrelais en uitgangsignaal

Nr. functiecode	Beschrijving	Bereik/code	Fabrieksinstelling	Opmerkingen
8-00	Analoge uitgangsspanningsmodus (0-10 V DC, aansluitklem FM+)	0000: Uitgangsfrequentie 0001: Frequentie-instelling 0002: Uitgangsspanning 0003: Gelijkspanning 0004: Uitgangsstroom 0005: PID-feedback *7	0000	*1
8-01	Versterking analoge uitgang (%)	0-200	100	*1
8-02	Bedrijfsmodus uitgangsrelais R1	0000: Run 0001: Frequentie bereikt (frequentiecommando) (ingestelde frequentie ±8-05) 0002: Ingestelde frequentie (8-04 ±8-05) 0003: Drempelniveau frequentie (>8-04) - Frequentie bereikt 0004: Drempelniveau frequentie (<8-04) - Frequentie bereikt 0005: Drempelniveau te hoog koppel 0006: Fout 0007: Automatische herstart 0008: Kortdurende stroomonderbreking 0009: Noodstopmodus 0010: Modus Uitlopen tot stilstand 0011: Overbelastingsbeveiliging motor 0012: Overbelastingsbeveiliging frequentieregelaar 0013: Verlies PID-feedbacksignaal 0014: PLC-bedrijf 0015: Voeding aan *7	0006	
8-03	Bedrijfsmodus uitgangsrelais R2		0000	
8-04	Frequentie bereikt (Hz) (zie 8-02: 0001)	0,00-650,00	0,00	*1

Nr. functiecode	Beschrijving	Bereik/code	Fabrieksinstelling	Opmerkingen
8-05	Bandbreedte frequentie bereikt (Hz)	0,00-30,00	2,00	*1

9- Relaar en belastingbeveiligingsmodi

Nr. functiecode	Beschrijving	Bereik/code	Fabrieks-instelling	Opmerkingen
9-00	Keuze trippreventie tijdens acceleratie	0000: Trippreventie tijdens acceleratie inschakelen 0001: Trippreventie tijdens acceleratie uitschakelen	0000	
9-01	Niveau trippreventie tijdens acceleratie (%)	50-300	200	
9-02	Keuze trippreventie tijdens deceleratie	0000: Trippreventie tijdens deceleratie inschakelen 0001: Trippreventie tijdens deceleratie uitschakelen	0000	
9-03	Niveau trippreventie tijdens deceleratie (%)	50-300	200	
9-04	Keuze trippreventie in Run-modus	0000: Trippreventie in Run-modus inschakelen 0001: Trippreventie in Run-modus uitschakelen	0000	
9-05	Niveau trippreventie in Run-modus	50-300	200	
9-06	Keuze deceleratietijd trippreventie in Run-modus	0000: Deceleratietijd trippreventie ingesteld door 3-03 0001: Deceleratietijd trippreventie ingesteld door 9-07	0000	
9-07	Deceleratietijd in trippreventiemodus (seconden)	0,1-3600,0	3,0	

Nr. functiecode	Beschrijving	Bereik/code	Fabrieks-instelling	Opmerkingen
9-08	Bedrijfsmodus elektronische motoroverbelastings-beveiliging	0000: Elektronische motoroverbelastingsbeveiliging inschakelen 0001: Elektronische motoroverbelastingsbeveiliging uitschakelen	0000	
9-09	Keuze motortype	0000: Elektronische motorover-belastingsbeveiliging ingesteld voor motor zonder frequentieregelaar 0001: Elektronische motoroverbelastingsbeveiliging ingesteld voor motor met frequentieregelaar	0000	
9-10	Keuze curve overbelastings-beveiliging motor	0000: Constant koppel (OL=103%) (150% gedurende 1 minuut) 0001: Variabel koppel (OL=113%) (123% gedurende 1 minuut)	0000	
9-11	Werking na activering over-belastingsbeveiliging	0000: Uitlopen tot stilstand na activering overbelastingsbeveiliging 0001: Frequentieregelaar niet ingeschakeld bij activering overbelastingsbeveiliging (OL1)	0000	
9-12	Keuze detectie te hoog koppel	0000: Werking te hoog koppel uitschakelen 0001: Werking te hoog koppel inschakelen. Alleen bij ingestelde frequentie 0002: Werking te hoog koppel inschakelen als de frequentieregelaar in Run-modus staat	0000	

Nr. functiecode	Beschrijving	Bereik/code	Fabriek s-instelling	Opmerkingen
9-13	Werking na activering detectie te hoog koppel	0000: Frequentieregelaar blijft werken na activering te hoog koppel 0001: Uitlopen tot stilstand na activering te hoog koppel	0000	
9-14	Drempelwaarde te hoog koppel (%)	30 tot 200	160	
9-15	Vertragingstijd activering te hoog koppel (s)	0.0 tot 25.0	0.1	

10- Bedrijfsmodus V/Hz

Nr. functiecode	Beschrijving	Bereik/code	Fabriek s-instelling	Opmerkingen
10-0	V/Hz-patronen	0-18	0/9	*4*6
10-1	Modificatie V/Hz-curve (verhoogd aanloopkoppel) (%)	0-30,0	0.0	*1*6
10-2	Nullaststroom motor (ampère wisselstroom)	-----		*5*6
10-3	Motorslipcompensatie (%)	0,0-100,0	0.0	*1*6
10-4	Max. frequentie (Hz)	0,20-650,00	50.00/ 60.00	*4*6
10-5	Spanningsverhouding max. frequentie (%)	0,0-100,0	100.0	*6
10-6	Gemiddelde frequentie (Hz)	0,10-650,00	25.00/ 30.00	*4*6
10-7	Spanningsverhouding gemiddelde frequentie (%)	0,0-100,0	50.0	*6 *7
10-8	Min. frequentie (Hz)	0,10-650,00	0.50/ 0.60	*6
10-9	Spanningsverhouding min. frequentie (%)	0,0-100,0	1.0	*6 *7

11- Bedrijfsmodus PID

Nr. functie-code	Beschrijving	Bereik/code	Fabrieks-instel-ling	Opmer-kingen
11-0	Keuze modus	0000: Uitgeschakeld 0001: Bias D-regeling 0002: Feedback D-regeling 0003: Bias D-regeling draairichtingsomkeereigenschappen 0004: Feedback D-regeling draairichtingsomkeereigenschappen 0005: Frequentiecommando + bias D-regeling 0006: Frequentiecommando + feedback D-regeling 0007: Frequentiecommando + bias D-regeling draairichtings-omkeereigenschappen 0008: Frequentiecommando + feed-back D-regeling draairichtingsomkeereigenschappen	0000	
11-1	Versterking feedback (%)	0,00-10,00	1,00	*1
11-2	Evenredige versterking (%)	0,0-10,0	1,0	*1
11-3	Integratietijd (seconden)	0,0-100,0	10,0	*1
11-4	Differentiatietijd (seconden)	0,00-10,00	0,00	*1
11-5	PID-offset	0000: Positief 0001: Negatief	0000	*1
11-6	Aanpassing PID-offset (%)	0-109	0	*1
11-7	PID uitgangs vertragingsfilter tijd (seconden)	0,0-2,5	0.0	*1

12- PID-modi 'Limieten' en 'Buiten bereik'

Nr. functiecode	Beschrijving	Bereik/code	Fabrieks-instelling	Opmerkingen
12-0	Detectiemodus uitval feedback	0000: Uitgeschakeld 0001: Ingeschakeld - Frequentieregelaar werkt onverminderd door na uitval feedback 0002: Ingeschakeld - Frequentieregelaar stopt na uitval feedback	0000	
12-1	Detectieniveau uitval feedback (%)	0-100	0	
12-2	Detectievertragingstijd uitval feedback (seconden)	0,0-25,5	1.0	
12-3	Integratiegrenswaarde (%)	0-109	100	*1
12-4	Integratiewaarde wordt teruggezet op nul als het feedbacksignaal gelijk is aan de streefwaarde	0000: Uitgeschakeld 0001: 1 s 0030: 30 s	0000	
12-5	Toegestane marge integratiefouten (eenheden) (1 eenheid = 1/8192)	0-100	0	
12-6	PID-feedbacksignaal	0000: 0-10 V of 0-20 mA 0001: 2-10 V of 4-20 mA	0000	*7
12-7	Bedrijfsniveau slaapfunctie	0,00-650,00	0,0	
12-8	Vertragingstijd slaapfunctie	0,0-25,5	0,0	

13- Communicatiemodus

Nr. functiecode	Beschrijving	Bereik/code	Fabrieksinstelling	Opmerkingen
13-0	Toegewezen nummer communicatiestation	1-254	1	*2*3
13-1	Instelling baudrate (bps)	0000: 4800 0001: 9600 0002: 19200 0003: 38400	0003	*2*3
13-2	Keuze stopbit	0000: 1 stopbit 0001: 2 stopbits	0000	*2*3
13-3	Keuze pariteit	0000: Zonder pariteit 0001: Met even pariteit 0002: Met oneven pariteit	0000	*2*3
13-4	Keuze gegevensformaat	0000: 8-bits gegevens 0001: 7-bits gegevens	0000	*2*3
13-5	Keuze werking time-out communicatie	0000: Deceleratie tot stilstand volgens deceleratie-tijd 1 (3-03) 0001: Uitlopen tot stilstand 0002: Deceleratie tot stilstand volgens deceleratie-tijd 2 (3-07) 0003: vervolgen werking	0000	
13-6	Detectietijd time-out communicatie	00.0 tot 25.5 sec	00.00	*11

14- Parameters voor automatische afstelling van de motor

Nr. functiecode	Beschrijving	Bereik/code	Fabrieksinstelling	Opmerkingen
14-0	Statorweerstand (ohm)	-----		*3*5
14-1	Rotorweerstand (ohm)	-----		*3*5
14-2	Equivalente inductantie (mH)	-----		*3*5
14-3	Magnetiseringsstroom (ampère wisselstroom)	-----		*3*5

Nr. functiecode	Beschrijving	Bereik/code	Fabrieksinstelling	Opmerkingen
14-4	Ferretverliesconductantie (gm)	-----		*3*5

15- Reset van status en functie frequentieregelaar

Nr. functiecode	Beschrijving	Bereik/code	Fabrieksinstelling	Opmerkingen
15-0	Vermogenscode frequentieregelaar	(zie gebruiksaanwijzing)		*3
15-1	Softwareversie	-----	-----	*3
15-2	Tripmelding log (laatste 3 fouten)	(zie gebruiksaanwijzing)	-----	*3
15-3	Totale bedrijfstijd (uren)	0-9999	-----	*3
15-4	Totale bedrijfstijd (uren x 10.000)	0-27	-----	*3
15-5	Modus totale bedrijfstijd	0000: Tijd bij ingeschakelde voeding 0001: Tijd in Run-modus	0000	*3
15-6	Reset van frequentieregelaar op fabrieksinstellingen	1110: Reset voor 50 Hz motorwerking 1111: Reset voor 60 Hz motorwerking 1112: Reset PLC-programma	0000	*4

Opmerkingen:
*1 kan worden gewijzigd tijdens bedrijf.
*2 kan niet worden gewijzigd tijdens communicatie.
*3 niet wijzigen tijdens reset op fabrieksinstellingen.
*4 als parameter in verband met fabrieksinstellingen.
*5 de parameters worden gewijzigd door het het model te vervangen.
*6 alleen beschikbaar in V/F-modus.
*7 alleen voor versie 2.3 en hoger.
*8 alleen voor versie 2.4 en hoger.
*10 alleen voor versie 2.6A en hoger
*11 alleen voor versie 2.9 en hoger

Problemen oplossen en onderhoud

Foutaanduidingen en fouten oplossen

Fouten die niet handmatig kunnen worden hersteld

Display	Fout	Oorzaak	Oplossing
CPF	Programmeerprobleem	Interferentie door externe ruis	Sluit een parallelle RC filter aan op de magneetspoel van de magneetschakelaar die de interferentie veroorzaakt
EPR	Probleem met EEPROM	EEPROM defect	EEPROM vervangen
-OV- *	Spanning te hoog tijdens stop	Storing in detectiecircuit	FO ter reparatie terugsturen
-LV- *	Spanning te laag tijdens stop	1. Netspanning te laag 2. Sperweerstand of zekering doorgebrand 3. Storing in detectiecircuit	1. Controleren of de netspanning in orde is 2. Sperweerstand of zekering vervangen 3. FO ter reparatie terugsturen
-OH- *	De FO is oververhit tijdens stop	1. Storing in detectiecircuit 2. Omgevingstemperatuur te hoog of slechte ventilatie	1. FO ter reparatie terugsturen 2. Ventilatie verbeteren
CTER	Detectiefout stroomsensor	Storing in stroomsensor of stroomkring	FO ter reparatie terugsturen

* Het storingscontact werkt niet

Fouten die zowel handmatig als automatisch kunnen worden hersteld

Display	Fout	Oorzaak	Oplossing
OC-S	Overstroom bij start	Kortsluiting tussen de motorwikkeling en de behuizing Kortsluiting tussen de motorcontacten en de massa De IGBT-module is beschadigd	De motor inspecteren De bedrading inspecteren De transistormodule vervangen
OC-D	Overstroom bij vertraging	De vooraf ingestelde vertragingstijd is te kort	Langere vertragingstijd instellen
OC-A	Overstroom bij versnelling	1. Versnellingstijd te kort 2. De motor is sterker dan de FO 3. Kortsluiting tussen de motorwikkeling en de behuizing 4. Kortsluiting tussen de motorwikkeling en de massa 5. IGBT-module is beschadigd	1. Langere versnellingstijd instellen 2. FO vervangen door FO met hetzelfde vermogen als de motor 3. Motor controleren 4. Bedrading controleren 5. IGBT-module vervangen
OC-C	Overstroom bij vast toerental	1. Tijdelijke verandering in de belasting 2. Tijdelijke verandering in de voeding	1.Sterkte van de FO vergroten 2. Automatische afstelling parameters opnieuw uitvoeren (0-06 = 1) 3. Statorweerstand vergroten (14-0) als de bovenstaande maatregelen niet helpen
OV-C	Spanning te hoog tijdens bedrijf/deceleratie	1. Ingestelde vertragingstijd is te kort of belasting met grote traagheid 2. Voedingsspanning varieert te veel	1. Langere vertragingstijd instellen 2. Remweerstand of remmodule toevoegen 3. Smoorspoel aan de voedingsingangszijde toevoegen 4. FO-vermogen vergroten
Err4	Illegale CPU-onderbreking	Interferentie door externe ruis	FO ter reparatie terugsturen als het herhaaldelijk voorkomt

OVSP	Overtoeren tijdens bedrijf	1. Motorbelasting te hoog of onvoldoende vermogen F0 2. Motorparameterfout (vectormodus) 3. De versterking is te groot tijdens de vectormodus 4. Het huidige detectiecircuit bevat storingen	1. Acceleratie-/deceleratietijd verhogen (3-02/3-03) 2. Correcte motorparameter invoeren 3. Versterking stator- en rotorweerstand wijzigen (14-0/14-1). Aanbevolen verlaging 50~100, tot 0 4. Terugsturen ter reparatie

Fouten die wel handmatig, maar niet automatisch kunnen worden hersteld

Display	Fout	Oorzaak	Oplossing
OC	Overstroom tijdens stop	1. Storing in detectiecircuit 2. Slechte aansluiting CT-signaalkabel	1. Ruis tussen stroomkabel en motorkabel controleren 2. F0 ter reparatie terugsturen
OL1	Motor overbelast	1. Zware belasting 2. Onjuiste instelling van 0-02, 9-08~11	1. Motorsterkte vergroten 2. 0-02, 9-08~11 correct instellen
OL2	F0 overbelast	Zware belasting	F0-vermogen vergroten
OL3	Te hoog koppel	1. Zware belasting 2. Ontoereikende instelling van 9-14, 9-15	1. F0-vermogen vergroten 2. 9-14, 9-15 correct instellen
LV-C	Spanning te laag tijdens bedrijf	1. Netspanning te laag 2. Voedingsspanning varieert te veel	1. Stroomkwaliteit verbeteren of waarde van 2-01 verhogen 2. Langere versnellingstijd instellen 3. F0-vermogen vergroten 4. Smoorspoel aan de voedingsingangszijde toevoegen
OH-C	Temperatuur koellichaam te hoog tijdens bedrijf	1. Zware belasting 2. Omgevingstemperatuur te hoog of slechte ventilatie	1. Op eventuele problemen met de belasting controleren 2. F0-vermogen vergroten 3. Ventilatie verbeteren

Speciale omstandigheden

Display	Fout	Beschrijving
STP0	Stoppen tot stilstand	Gebeurt als preset-frequentie <0,1 Hz
STP1	Rechtstreekse start niet mogelijk	1. Als de FO is ingesteld op de externe besturingsmodus (1-00=1), en direct starten uitgeschakeld is (2-04=0001), kan de FO niet worden gestart en begint STP1 te knipperen als de startschakelaar op ON staat als de FO op de voeding wordt aangesloten (zie beschrijvingen van 2-04). 2. Direct starten is mogelijk als 2-04=0001.
STP2	Noodstop via toetsenpaneel	1. Als de FO is ingesteld op de externe bedieningsmodus (1-00=0001) en de stoptoets ingeschakeld is (1-03=0000) , stopt de FO volgens de instelling van 1-05 als op de stoptoets wordt gedrukt. STP2 knippert na de stop. Draai de startschakelaar in de stand OFF en vervolgens weer in de stand ON om de FO opnieuw te starten. 2. Als de FO zich in de communicatiemodus bevindt en de stoptoets ingeschakeld is (1-03=0000), stopt de FO op de manier die is ingesteld door 1-05 als tijdens het bedrijf op de stoptoets wordt gedrukt. STP2 begint vervolgens te knipperen. De pc moet een stopcommando en vervolgens een startcommando naar de FO sturen om deze opnieuw te kunnen starten. 3. De stoptoets kan geen noodstop uitvoeren als 1-03=0001
E.S.	Externe noodstop	1. De FO komt langzaam tot stilstand en E.S. knippert bij een extern noodstopsignaal via de multifunctionele ingangsklem (zie beschrijvingen van 5-00~5-06). 2. Verbind de aansluitklem van tevoren met 5-00~5-06=29.
b.b.	Externe stop	De FO komt onmiddellijk tot stilstand en b.b. knippert bij een externe stop via de multifunctionele ingangsklem (zie beschrijvingen van 5-00~5-06).
ATER	Storingen bij automatische afstelling	1. Fout in motorgegevens resulteert in storing bij automatische afstelling 2. Stopt de FO tijdens automatische afstelling
PDER	Uitval PID-feedback	Detectie van uitval PID-feedback

Bewerkingsfouten

Display	Fout	Oorzaak	Oplossing
LOC	Parameters en draairichting omkeer zijn vergrendeld	1. Poging om frequentie/parameters te wijzigen terwijl 3-17>0000 2. Poging om draairichting te wijzigen terwijl 1-02=0001	1. 3-17=0000 instellen 2. 1-02=0000 instellen
Err1	Toetsbedieningsfout	1. Druk op + of − terwijl 1-06>0 of met het vooraf ingestelde toerental draait. 2. De parameter kan niet worden gewijzigd tijdens het bedrijf (zie lijst met parameters).	1. + of − is alleen beschikbaar voor het wijzigen van de parameter als 1-06=0 2. Parameter tijdens STOP wijzigen
Err2	Fout bij parameterinstelling	1. 3-01 binnen het bereik van 3-13 ± 3-16 of 3-14 ± 3-16 of 3-15 ± 3-16 2. 3-00=3-01 3.Instellingsfout tijdens automatische afstelling (bijv. 1-00=0, 1-06=0)	3-13~3-15 of 3-16 3-00>3-01 wijzigen. 1-00=0, 1-06=0 tijdens automatische afstelling instellen
Err5	Wijziging van parameter is niet beschikbaar tijdens communicatie	1. Stuurcommando geven tijdens communicatie is uitgeschakeld 2. Functie 13-1~13-4 tijdens communicatie wijzigen	1. Inschakelcommando geven voordat communicatie plaatsvindt 2. Specifieke parameter van de functie instellen voordat communicatie plaatsvindt
Err6	Communicatie mislukt	1. Bedradingsfout 2. Fout bij instelling communicatieparameter 3. Checksum-fout 4. Onjuist communicatieprotocol	1. Hardware en bedrading controleren 2. Functies 13-1~13-4 controleren
Err7	Parameterconflict	1. Poging om de functie 15-0 of 15-7 te wijzigen 2. Storing in spannings- en stroomdetectiecircuit	Als FO resetten niet beschikbaar is, FO ter reparatie terugsturen
Err8	Fout bij fabrieksinstelling	Fabrieksinstelling terugzetten terwijl de PLC in werking is	Fabrieksinstelling terugzetten voordat PLC stopt
EPr1	Fout in parameterinstelling, storing in kopieereenheid	1. 3-18=1,2 instellen zonder kopieereenheid aan te sluiten 2. Storing in kopieereenheid	1. 3-18 wijzigen 2. Kopieereenheid vervangen

EPr2	Parameters komen niet overeen	De parameters naar de FO kopiëren om de niet-overeenkomende parameters te verifiëren	1. Opnieuw schrijven 2. Kopieereenheid vervangen

Algemene problemen oplossen

Status	Controlepunt	Oplossing
Motor draait niet	Zijn de klemmen L1, L2 en L3 op voeding aangesloten (brandt het indicatielampje voor het opladen)?	Is de voeding ingeschakeld? Voeding uit- en weer inschakelen Voor een correcte netspanning zorgen Ervoor zorgen dat alle klemschroeven stevig aangedraaid zijn
	Kan een spanning worden gemeten bij de uitgangsklemmen T1, T2 en T3?	Voeding uit- en weer inschakelen
	Wordt de motor geblokkeerd door overbelasting?	Belasting verlagen om de motor te laten draaien
	Zijn er problemen met de FO?	Beschrijving van de fouten raadplegen om de bedrading te controleren en indien nodig te herstellen
	Is er een commando voor rechtsom of linksom draaien gegeven?	
	Is er sprake van een analoog ingangssignaal?	Is de bedrading voor het analoge frequentie-ingangssignaal correct? Is de spanning van de frequentie-ingang correct?
	Is de instelling voor de bedrijfsmodus correct?	Operaties via het digitale bedienpaneel uitvoeren
Motor draait in de verkeerde richting	Is de bedrading voor de uitgangsklemmen T1, T2 en T3 correct?	Bedrading moet overeenkomen met de klemmen U, Ven W van de motor
	Is de bedrading voor de signalen rechtsom en linksom correct?	Bedrading controleren en indien nodig herstellen
Motortoerental kan niet worden geregeld	Is de bedrading voor de analoge frequentie-ingangen correct?	Bedrading controleren en indien nodig herstellen
	Is de instelling voor de bedrijfsmodus correct?	Bedrijfsmodus van de motor controleren
	Is de belasting te hoog?	Belasting verlagen

Motor draait met te hoog of te laag toerental	Zijn de specificaties van de motor (polen, spanning) correct?	Motorspecificaties bevestigen
	Is de overbrengingsverhouding correct?	Overbrengingsverhouding bevestigen
	Is de instelling van de hoogste uitgangsfrequentie correct?	Hoogste uitgangsfrequentie bevestigen
Motortoerental varieert ongebruikelijk	Is de belasting te hoog?	Belasting verlagen
	Loopt de belasting veel uiteen?	Veranderingen in de belasting minimaliseren Sterkte van de FO en de motor vergroten
	Ontbreekt een fase in het ingangsvermogen?	Bedrading controleren bij 3-fasevoeding

SVENSKA

Introduktion

Den här bruksanvisningen hjälper dig att installera och använda frekvensomriktaren samt att säkerställa att omriktare och motor fungerar som de ska. Start, stopp och varvtalsstyrning sker från kontrollpanelen. Om applikationen kräver extern styrning eller särskild systemprogrammering tar du hjälp av bruksanvisningen för VSC, som levereras på CD-ROM med frekvensomriktaren.

Steg 0 Leverans av omriktare

Alla omriktare från Emotron har klarat funktionstestet före leverans. Utför nedanstående kontroller när du tar emot och packar upp omriktaren.

- Kontrollera att omriktarmodell och -kapacitet överensstämmer med specifikationerna i inköpsordern.
- Kontrollera omriktaren med avseende på transportskador. Om något av ovanstående problem föreligger ska omriktaren inte användas. Kontakta snarast Emotrons säljrepresentant.

Steg 1 Innan du startar omriktaren

- Kontrollera att omriktarens och motorns typskyltar har samma märkeffekt och märkspänning. Kontrollera att motorströmmen vid full last inte överskrider omriktarens märkström.
- Avlägsna plintkåpan så att motor- och nätplintarna blir tillgängliga.
  a. Kontrollera att växelspänning är ansluten till L1, L2 och L3.
  b. Kontrollera att motorkablarna är anslutna till T1, T2 och T3.
  Du kan behöva byta plats på två kablar om motorn inte roterar åt rätt håll.

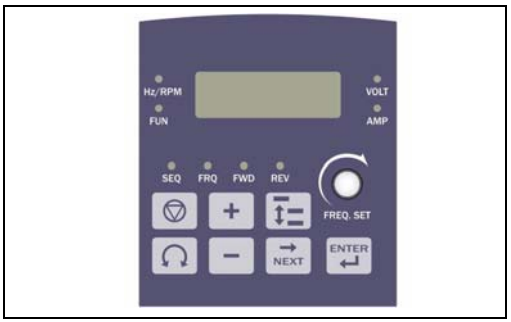


Fig. 29

1. **Lysdiod SEQ** lyser om 1_00 =1.
2. **Lysdiod FRQ** lyser om 1_01 = 1/2/3/4.
3. **Lysdiod FWD** – riktning framåt, blinkar vid stopp, lyser med fast sken under drift.
4. **Lysdiod REV** – rotation bakåt, blinkar vid stopp, lyser med fast sken under drift.
5. **Fyra lysdioder: FUN, Hz/RPM, VOLT och AMP** samt display (fyra sjusegmentstecken). Se driftinstruktioner för kontrollpanelen.

Steg 2 Slå till spänningsförsörjning till omriktaren

- Slå till växelspänningsförsörjningen till omriktaren och observera kontrollpanelen. Displayen (med fyra sjusegmentstecken) ska visa spänning i 3–5 sekunder och sedan frekvens/varvtal, 05.00. Displayen och lysdioden FWD ska blinka hela tiden.

Steg 3 Kontrollera motorns rotation utan last

- Tryck på . Lysdioden FWD ska lysa och displayen ska bläddra från 00.00 till 05.00.
- Kontrollera motorns rotationsriktning.

  Vid fel rotationsriktning trycker du på . Koppla bort spänningsmatningen. Vänta tills indikeringslampan för kondensatorladdning slocknat. Byt plats på motorkabel T1 och T2. Starta om omriktaren och kontrollera rotationsriktningen.
- Stoppa omriktaren genom att trycka på .

Steg 4 Kontrollera maximivarvtal vid 50/60 Hz

- Du kan ändra frekvens/varvtal genom att trycka på + eller −. Tryck på NEXT för att flytta åt höger eller vänster till nästa siffra. Bekräfta genom att trycka på ENTER.
- Ställ in frekvensen till 50/60 Hz i enligt ovan.
- Tryck på ▽. Kontrollera accelerationen upp till fullt varvtal.
- Stoppa omriktaren genom att trycka på ▽ och kontrollera retardationen.

Kabeldragning

Säkringstyper

Omriktarens ingångssäkringar är avsedda att skilja omriktaren från nätspänning i händelse av fel på någon komponent i omriktarens spänningsförsörjningskrets. Omriktarens elektroniska skyddskretsar är konstruerade så att säkringarna på ingångssidan inte löser ut vid kortslutning eller jordfel på utgångssidan. Tabellen nedan visar säkringsklasser för VSC-seriens ingångssäkringar.

För bästa skydd av omriktaren ska säkringar med strömbegränsande funktion användas.

Däkring av typ RK5, CC eller T ++för VSC

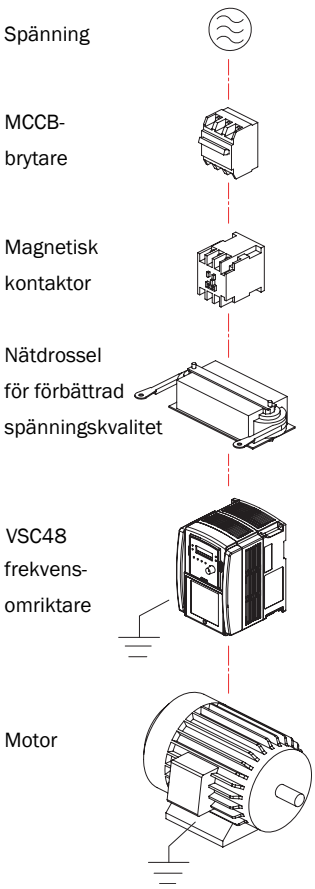
	VSC 48-	hk	kW	kVA	100 % kont. utgående ström (A)	Max. utlösningsström (A) RK5	Max. utlösningsström (A) CC eller T
Klass 440 V (3-fas)	009	5	3,7	6,7	8,8	20	30
	013	7,5	5,5	9,9	13	25	35
	018	10	7,5	13,3	17,5	30	50

Säkringarnas märkström baseras på 500 V för omriktare på 460 V.

- Risk för elstöt! Rör aldrig elektriska komponenter när spänningsförsörjningen är tillslagen eller innan nätkontakten varit urdragen minst fem minuter. Andra aktiviteter ska utföras efter det att indikeringslampan för kondensatorladdning slocknat.
- Gör inga kabeldragningar i omriktaren så länge den är spänningssatt. Underlåtenhet att iaktta detta kan leda till dödsfall eller mycket allvarliga personskador.

Produkten är avsedd för användning i utrymmen av föroreningsklass 2 eller motsvarande.

Försiktighetsåtgärder för externa applikationer



Spänningsförsörjning

- Kontrollera att rätt spänning används, så att omriktaren inte skadas.
- Säkerhetsbrytare av MCCB-typ måste installeras mellan växelspänningskällan och omriktaren.

MCCB-brytare

- Använd en MCCB-brytare, anpassad för omriktarens märkspänning och märkström, för att slå till/från spänningsförsörjningen till och för att skydda omriktaren.
- Använd inte brytaren som start/stopp-omkopplare för omriktaren.

Jordfelsbrytare

- Installera en jordfelsbrytare för att förebygga driftstörningar orsakade av läckströmmar och för att skydda personalen.
- Jordfelsbrytaren ska ha utlösningsström 200 mA eller högre och reaktionstid 0,1 sekund eller längre, för att förebygga funktionsfel.

Magnetisk kontaktor

- Vid normal drift krävs ingen magnetisk kontaktor. Om funktioner som extern styrning och automatisk återstart efter spänningsbortfall används, eller om bromsstyrenhet används, måste magnetisk kontaktor installeras på primärsidan.
- Använd inte den magnetiska kontaktorm som start/stopp-omkopplare för omriktaren.

Nätdrossel för spänningskvalitet

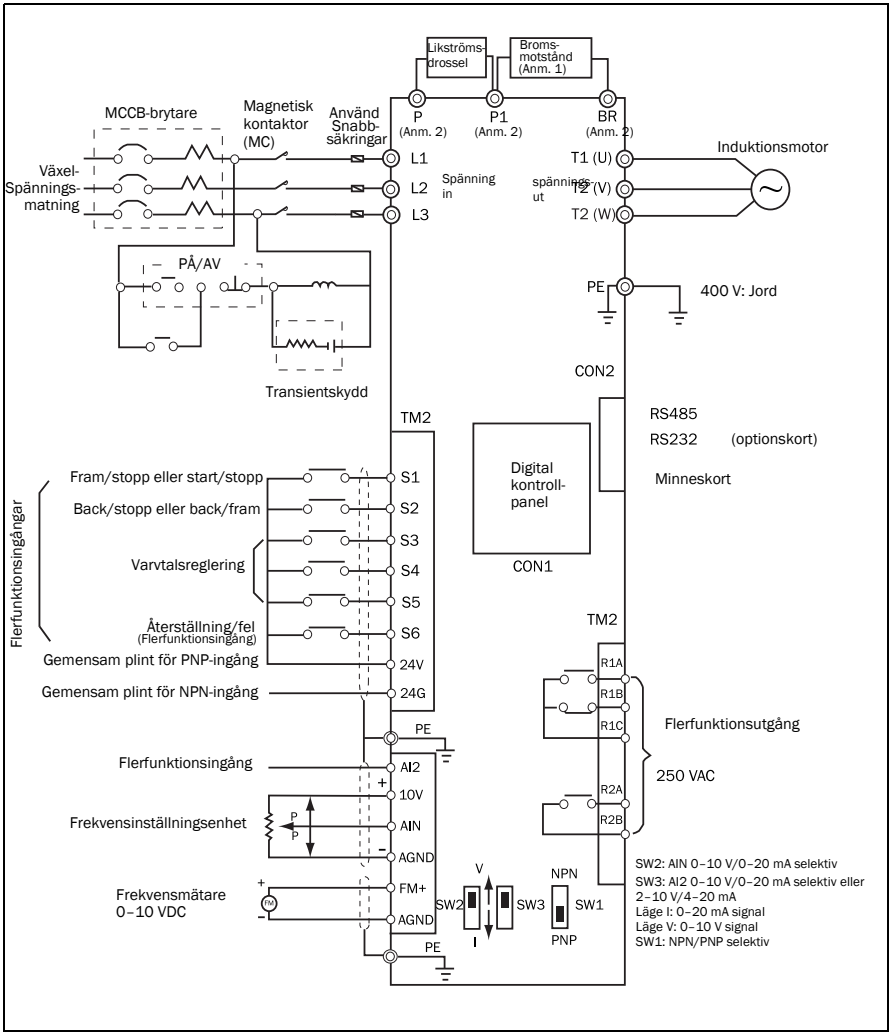
- Om omriktare mindre än 400 V, 15 kW matas från en spänningskälla med hög kapacitet (över 600 kVA), kan man uppnå bättre spänningskvalitet genom att ansluta en nätdrossel.

Frekvensomriktare

- Plintarna L1, L2, och L3 för nätspänning kan användas i godtycklig sekvens oavsett fasförhållanden.
- Utgångsplintarna T1, T2 och T3 ansluts till motorplintarna U, V och W. Om motorn roterar baklänges när omriktaren är inställd för drift framåt, byter du plats på två av ledarna på T1, T2 och T3.
- Anslut aldrig utgångsplintarna T1, T2 och T3 till nätspänning, för att undvika skada på omriktaren.
- Anslut jordplinten ordentligt. Serie 400 V: <10 Ω.

Fig. 30

Kopplingsschema för VSC-serien



OBS: Se beskrivningen av huvudkretsens plintar (P1, BR) och bromsmotståndets data för val av värde.

OBS: Diagrammet ovan gäller endast 440 V, 4 till 7,5 kW.

Beskrivning av frekvensomriktarens plintar

Beskrivning av spänningsplintar

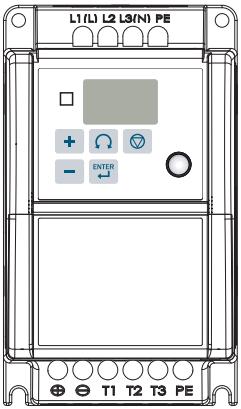
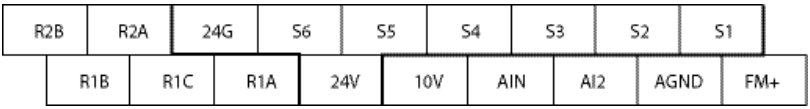


Fig. 31 Spänningsplintarnas placering

Symbol	Beskrivning	
R/L1	Nätspänningsingång Trefas: L1/L2/L3	
S/L2		
T/L3		
P1	Bromsmotstånd eller kopplingsplint: Används om omriktaren ofta stängs av på grund av stort masströghetsmoment eller kort retardationstid (se data för bromsmotstånd).	För 440 V: 1 till 15 hk
BR		
U/T1	Frekvensomriktarens utgångar	
V/T2		
W/T3		

Beskrivning av plintarna på omriktarens styrkrets

<table>
<tr><th>Symbol</th><th colspan="3">Beskrivning</th></tr>
<tr><td>R2A</td><td colspan="2" rowspan="2">Flerfunktionsplint – slutande</td><td rowspan="4">Nominell brytförmåga:
(250 VAC/1 A eller 30 VDC/1 A)
Se 8-02, 8-03 för kontaktbeskrivning.</td></tr>
<tr><td>R2B</td></tr>
<tr><td>R1C</td><td>Gemensam kontakt</td><td rowspan="3">Flerfunktionsutgångsplintar</td></tr>
<tr><td>R1B</td><td>Brytande kontakt</td></tr>
<tr><td>R1A</td><td>Slutande kontakt</td></tr>
<tr><td>10 V</td><td colspan="3">Frekvensvred (VR) strömförsörjning (stift 3)</td></tr>
<tr><td>AIN</td><td colspan="3">Analog ingångsplint för frekvenssignal eller flerfunktionsingångsplint S7 (hög: >8 V, låg:<2 V, endast PNP) (se beskrivning av 5-06)</td></tr>
<tr><td>AI2</td><td colspan="3">Analog signalingång (se beskrivning 5-12)</td></tr>
<tr><td>24V</td><td colspan="3">Gemensam matningsplint om S1 till S6 är PNP-ingångar (source). Byt till PNP-läge (se VSC-kopplingsschema) för SW1 när du använder PNP-ingång</td></tr>
<tr><td>24G</td><td colspan="3">Gemensam jordplint om S1~S6 är NPN (Sink) ingångar.
Byt SW1 till NPN-läge (se VSC-kopplingsschema)
när du använder NPN-ingångsstyrning</td></tr>
<tr><td>AGND</td><td colspan="3">Gemensam för AIN, AI2 och FM + (analoga ingångs-/utgångssignaler)</td></tr>
<tr><td>FM+</td><td colspan="3">Signalen för utgångsplinten är 0–10 VDC (lägre än 2 mA) på den positiva, analoga flerfunktionsutgången (se beskrivning av 8-00).</td></tr>
<tr><td>S1</td><td colspan="3" rowspan="6">Flerfunktionsingångsplintar (se beskrivning av 5-00 till 5-04)
S5 = pulsgivarens ingångsplint. Pulsgivarens spänningsområde: 19,2 till 24,7 V)</td></tr>
<tr><td>S2</td></tr>
<tr><td>S3</td></tr>
<tr><td>S4</td></tr>
<tr><td>S5</td></tr>
<tr><td>S6</td></tr>
</table>



Beskrivning av omkopplare

SW2/ SW3	Typ av extern signal	Anmärk-ningar	SW1	Typ av extern signal	Anmärkning-ar
	0–10 VDC ana-log signal	Extern styr-ning möjlig för 1-06=0002		NPN-ingång (SINK)	
	0–20 mA ana-log signal			PNP-ingång (SOURCE)	Fabriksinställ-ning

Yttre mått

Chassi 2: Trefas VSC 48-009

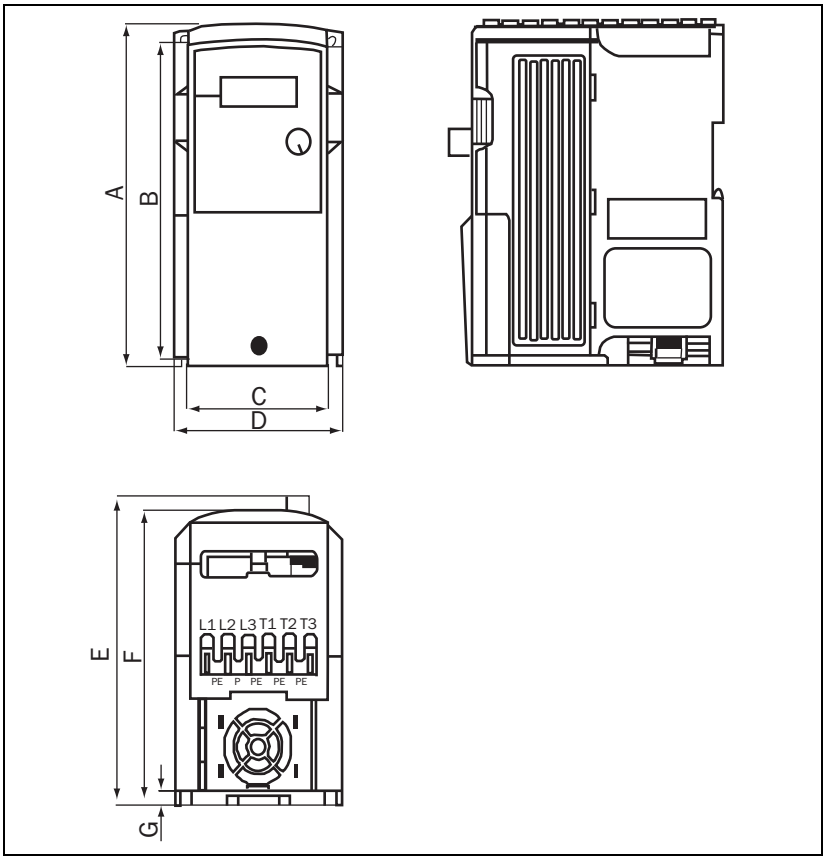


Fig. 32

Mått, mm/tum	A	B	C	D
Chassi 2	187,1/7,36	170,5/6,71	114,6/4,51	128/5,04
Mått, mm/tum	**E**	**F**	**G**	
Chassi 2	148/5,83	142,1/5,59	7/0,28	

Chassi 3: Trefas VSC 48-013, -018

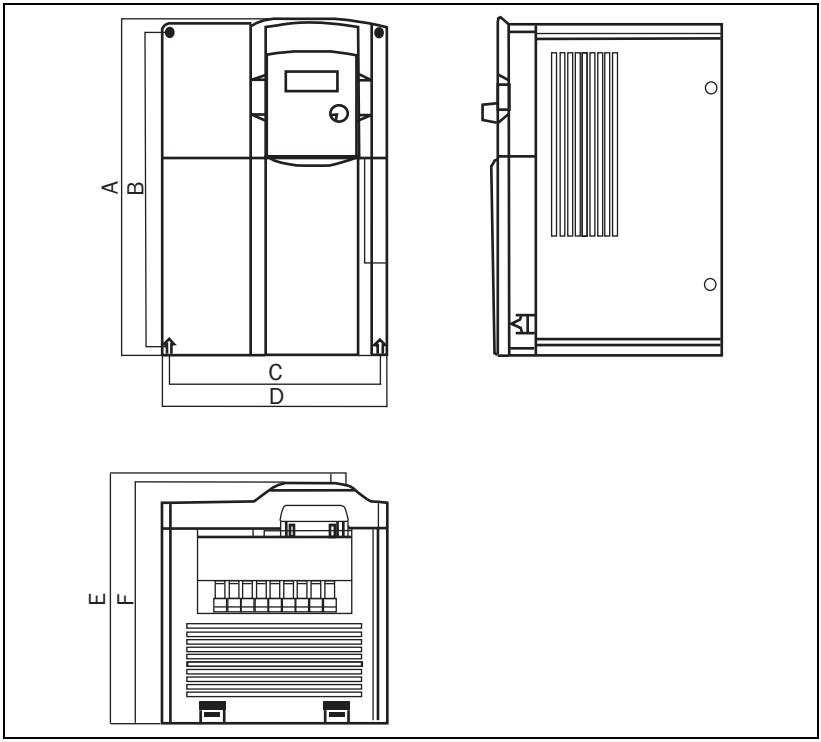


Fig. 33

Mått, mm/tum	A	B	C
Chassi 3	260/10,24	244/9,61	173/6,81
Mått, mm/tum	**D**	**E**	**F**
Chassi 3	186/7,32	195/7,68	188/7,4

Programvara

Driftinstruktioner för kontrollpanel

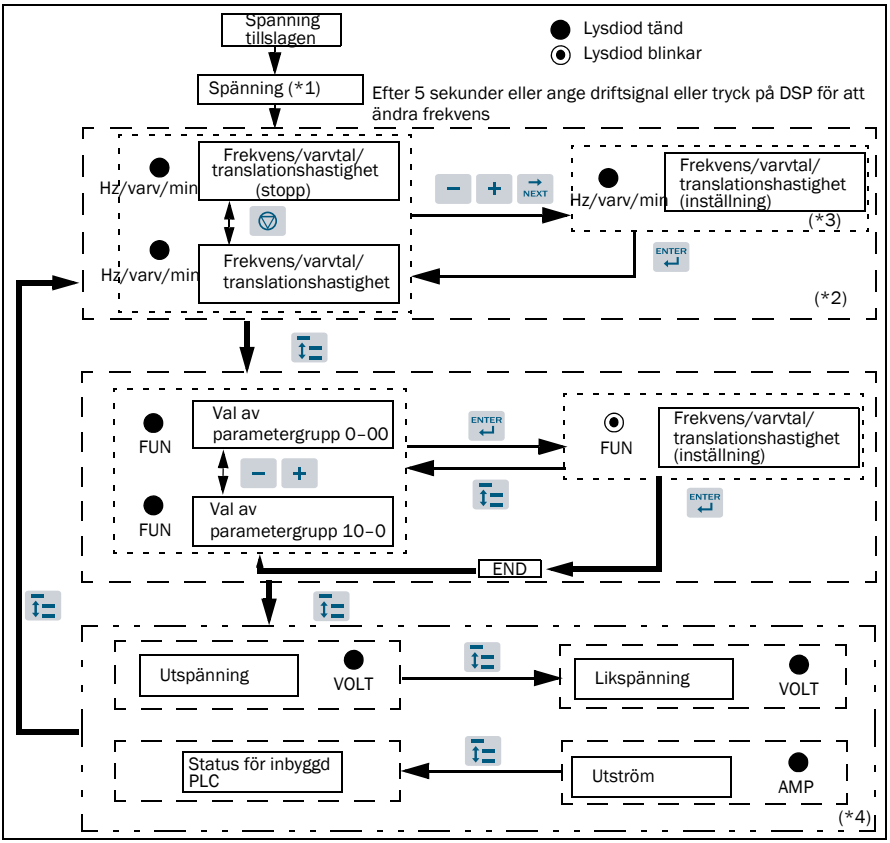


Fig. 34

*1: Efter spänningstillslag blinkar aktuell inställning av 0-07 (matningsspänning) på omriktaren.
*2: 4-04, 4-05 bestämmer visning av frekvens, varvtal eller translationshastighet.
*3: Det är inte nödvändigt att trycka på Enter för ändring i stoppar läge. Se exempel 1 och 2.
*4: Huruvida utström, utspänning, likspänning eller status för inbyggd PLC visas bestäms av 4-00 to 4-03.

Val av styrmetod

VSC-serien har tre styrmetoder.

1. Generell vektorstyrning
2. VT-vektorstyrning (används särskilt för blåsmaskiner och pumpar)
3. U/f-styrning

Användaren kan välja styrmetod från den digitala kontrollpanelen, utifrån på applikationens karaktäristik. Fabriksinställningen är generell vektorstyrning. Före driftsättning ställs styrmetod och aktuella motorparametrar in enligt anvisningarna nedan. Vektorstyrning passar endast för omriktare med lika stor kapacitet som motorn eller högst en klass större eller mindre än motorn.

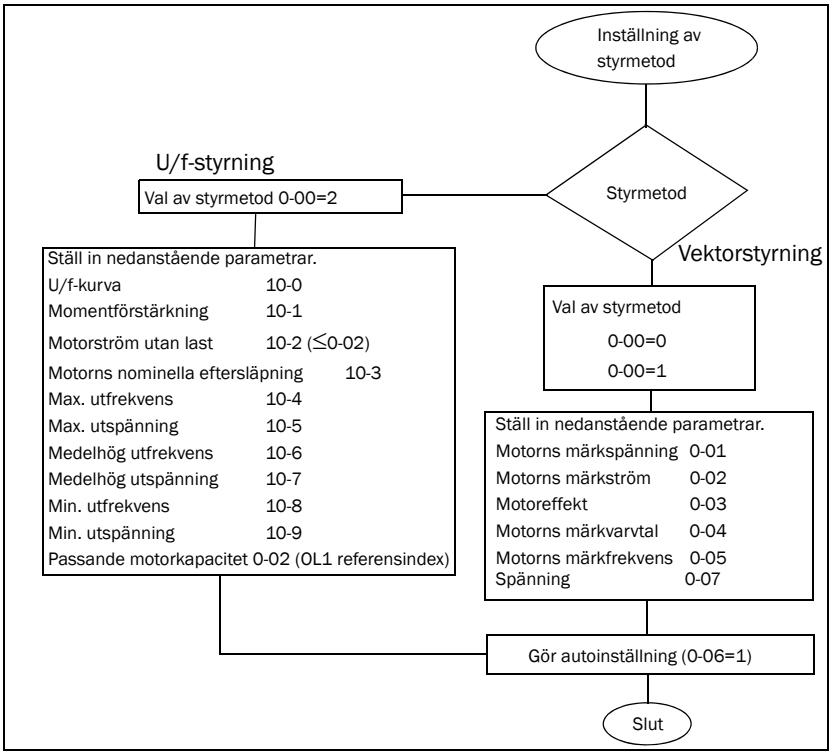


Fig. 35

OBS:
Använd U/f-styrning i nedanstående fall.
(1) En omriktare ska styra flera motorer samtidigt.
(2) Uppgifterna på motorns typskylt är okända eller motordata för specialiserade, vilket kommer att leda till fel vid autoinställning.
(3) Skillnaden mellan omriktarens och motorns kapacitet är större en klass.
Om en omriktare styr flera motorer (endast U/f-styrning möjlig) ställs motorparametrarna in enligt nedan.
(1). Beräkna den sammanlagda strömmen för samtliga motorer.
(2). Ange erforderliga parametrar för U/f-kurva (10-4 till 10-9).
Om uppgifterna på typskylten är okända ställer omriktaren in interna parametrar som för standardmotor.
Om parametern 0-00 är satt till 2 visar kontrollpanelen Err2 under autoinställningen.
Vid vektorstyrning anges maximi- och minimivärden i 0-01 till 0-05, med standardbegränsningar för motor (en nivå lägre och en nivå högre). Vid U/f-styrning anges inget intervall.

Programmerbara funktioner för VSC

Parametergrupp nr	Beskrivning
0-	Styrmetod för omriktare
1-	Start/stopp och frekvensstyrning
2-	Manuell/automatisk återstart
3-	Driftparametrar
4-	Funktion, digital display
5-	Flerfunktionsingångsplintar (MFIT)
6-	Joggning och förinställt (MFIT) varvtal på kontrollpanelen
7-	Funktion, analog insignal
8-	Reläer och utsignaler, flerfunktionsutgångar
9-	Inställning av omriktar- och belastningsskydd
10-	U/f-kurva
11-	PID-reglering
12-	PID-läge för gränser och utanför område
13-	Kommunikationsläge
14-	Parametrar för autoinställning av motor
15-	Omriktarstatus och funktionsåterställning

0- Styrmetod

Funktionskod	Beskrivning	Område/kod	Fabriksinställning	Anm.
0-00	Styrmetod	0000: Vektor (generellt) 0001: VT-vektorstyrning (variabelt vridmoment) 0002: U/f (se parametergrupp 10-, U/f-kurvor)	0000	*3
0-01	Motorns märkspänning (VAC)	–		*3*5
0-02	Motorns märkström (A)	–		*3*5
0-03	Motorns märkeffekt (kW)	–		*3*5
0-04	Motorns märkvarvtal (varv/min)*7	–		*3*5
0-05	Motorns märkfrekvens (Hz)	–		*3*5
0-06	Autoinställning av motorparametrar	0000: Ogiltig 0001: Giltig	0000	
0-07	Ingående nätspänning (VAC)	Serie 440 V: 323,0 till 528,0		*3

1- Start/stopp och frekvensstyrning

Funktionskod	Beskrivning	Område/kod	Fabriksinställning
1-00	Startkommando och styrkälla	0000: Kontrollpanel 0001: Extern styrning av start/stopp (se 1-01) 0002: Kommunikation 0003: Inbyggd PLC	0000
1-01	Start/stopp – fram/back externt via plintar	0000: Fram/stopp – back/stopp 0001: Start/stopp – fram/back 0002: 3-trådsdrift start/stopp	0000

Funktionskod	Beskrivning	Område/kod	Fabriksinställning
1-02	Blockering av backkörning	0000: Backkörningskommando aktiverat 0001: Backkörningskommando avaktiverat	0000
1-03	Stoppknapp på kontrollpanel	0000: Stoppknapp aktiverad 0001: Stoppknapp avaktiverad	0000
1-04	Val av startmetod	0000: Normal start 0001: Varvtalsmatchning aktiverad	0000
1-05	Val av stoppmetod	0000: Kontrollerad retardation till stopp med likströmsbroms (snabbstopp) 0001: Utrullning	
1-06	Val av frekvenskommandokälla	0000: Kontrollpanel 0001: Potentiometer på kontrollpanel 0002: Extern analog signalingång eller extern potentiometer 0003: Frekvensreglering upp/ned med MFIT (S1-S6) 0004: Frekvensinställning via kommunikation 0005: Frekvensinställning med impuls (S5) (ver 2.3)	000
1-07	Knapparna + och - på kontrollpanelen, driftläge	0000: Frekvensändring med knapparna + och – måste bekräftas med Enter. 0001: Frekvensen ändras direkt när knapparna + och – trycks ned.	0000

2- Manuell/automatisk återstart

Funktionskod	Beskrivning	Område/kod	Fabriksinställning	Anm.
2-00	Återstart vid kortvarigt spänningsbortfall	0000: Återstart efter kortvarigt spänningsbortfall avaktiverad 0001: Återstart efter kortvarigt spänningsbortfall aktiverad 0002: Återstart efter kortvarigt spänningsbortfall aktiverad när CPU:n arbetar (beroende likspänningskapaciteten)	0000	

Funktionskod	Beskrivning	Område/kod	Fabriksinställning	Anm.
2-01	Överbryggningstid vid kortvarigt spänningsbortfall (sekunder)	0,0 till 2,0	0,5	
2-02	Fördröjning av automatisk återstart (sekunder)	0,0 till 800,0	0,0	
2-03	Antal återstartförsök	0 till 10	0	
2-04	Metod för automatisk återstart	0000: Varvtalsmatchning aktiverad 0001: Normal start	0000	
2-05	Start vid spänningstillslag	0000: Start vid spänningstillslag aktiverad 0001: Start vid spänningstillslag avaktiverad	0001	*8
2-06	Timer fördröjt tillslag (sekunder)	0,0 till 300,0	0,0	
2-07	Inställning av återställningsläge	0000: Aktivera återställning endast när startkommando är Off 0001: Aktivera återställning oavsett om startkommando är On eller Off	0000	
2-08	Retardationstid med rörelseenergireserv	0,0: Avaktiverad 0,1 till 25,0: Retardationstid, rörelseenergireserv	0,0	

3- Driftparametrar

Funktionskod	Beskrivning	Område/kod	Fabriksinställning	Anm.
3-00	Frekvens, övre gräns (Hz)	0,01 till 650,00	50,00/ 60,00	*4
3-01	Frekvens, undre gräns (Hz)	0,00 till 650,00	0,00	*1
3-02	Accelerationstid 1 (s)	0,1 till 3600,0	10,0	*1
3-03	Retardationstid 1 (s)	0,1 till 3600,0	10,0	*1
3-04	S-kurva acc./ret. 1 (s)	0,0 till 4,0	0,2	*1
3-05	S-kurva acc./ret. 2 (s)	0,0 till 4,0	0,2	*1

Funktionskod	Beskrivning	Område/kod	Fabriksinställning	Anm.
3-06	Accelerationstid 2 (MFIT) (s)	0,1 till 3600,0	10,0	*1
3-07	Retardationstid 2 (MFIT) (s)	0,1 till 3600,0	10,0	*1
3-08	Acelerationstid (joggning) 2 (MFIT) (s)	0,1 till 25,5	0,5	*1
3-09	Retardationstid (joggning) 2 (MFIT) (s)	0,1 till 25,5	0,5	*1
3-10	Startfrekvens, likströmsbroms (Hz)	0,1 till 10,0	1,5	*1
3-11	Likströmsbromsnivå (%)	0,0 till 20,0	5,0	*7
3-12	Likströmsbromstid (s)	0,0 till 25,5	0,5	*1
3-13	Resonansfrekvens 1 (Hz)	0,00 till 650,00	0,0	*1
3-14	Resonansfrekvens 2 (Hz)	0,00 till 650,00	0,0	*1
3-15	Resonansfrekvens 3 (Hz)	0,00 till 650,00	0,0	*1
3-16	Resonansfrekvensens bandbredd (± Hz)	0,00 till 30,00	0,0	*1
3-17	Parameteröversikt	0000: Alla funktioner kan ändras 0001: Funktionerna 6-00 till 6-08 kan inte ändras 0002: Endast funktionerna 6-00 till 6-08 kan ändras 0003: Inga funktioner kan ändras	0000	
3-18	Kopieringsenhet	0000: Avaktiverad 0001: Omriktare till kopieringsenhet 0002: Kopieringsenhet till omriktare 0003: Verifiera	0000	
3-19	Fläktstyrning	0000: Automatisk (temperaturberoende) 0001: Igång under drift 0002: Alltid igång 0003: Alltid avstängd	0000	

Funk-tionskod	Beskrivning	Område/kod	Fabriks-inställ-ning	Anm.
3-20	Energisparläge *1	0000: Avaktiverat 0001: Anges av MFIT vid börfrekvens	0000	*6
3-21	Energibesparing (%)*1	0 till 100	80	*6
3-22	Bärfrekvens (kHz)	2 till 16	10	
3-23	Mittfrekvens (CF) för insvängning (%)	5,00 till 100,00	20,00	
3-24	Amplitud (A) för insvängning (%)	0,1 till 20,0	10,0	
3-25	Amplitudminskning (D) för insvängning (%)	0,0 till 50,0	0,0	
3-26	Accelerationstid (AT) för insvängning (s)	0,5 till 60,0	10,0	
3-27	Retardationstid (DT) för insvängning (s)	0,5 till 60,0	10,0	
3-28	Övre (X) avvikelse för insvängning (%)	0,0 till 20,0	10,0	
3-29	Nedre (X) avvikelse för insvängning (%)	0,0 till 20,0	10,0	
3-30	Startfrekvens (Hz)	0.00 till 10.0	0.0	

OBS: 1. Energisparläge är tillgängligt endast vid U/f-drift (0-00 = 0002).

4- Driftsignaler

Funk-tions-kod	Beskrivning	Område/kod	Fabriks inställ-ning	Anm.
4-00	Visning av motorström	0000: Visning av motorström avaktiverad 0001: Visning av motorström aktiverad	0000	*1
4-01	Visning av motorspänning	0000: Visning av motorspänning avaktiverad 0001: Visning av motorspänning aktiverad	0000	*1

Funk-tions-kod	Beskrivning	Område/kod	Fabriks inställ-ning	Anm.
4-02	Visning av DC busspänning	0000: Visning av DC busspänning avaktiverad 0001: Visning av DC busspänning aktiverad	0000	*1
4-03	Visning av PLC-status	0000: Visning av PLC-status avaktiverad 0001: Visning av PLC-status aktiverad	0000	*1
4-04	Värde för anpassade enheter (maskinhastighet)	0 till 9999	1800	*1
4-05	Visningsläge för anpassade enheter (maskinhastighet)	0000: Omriktarens utfrekvens visas 0001: Maskinhastighet visas som heltal (xxxx) 0002: Maskinhastighet visas med en decimal (xxx.x) 0003: Maskinhastighet visas med två decimaler (xx.xx) 0004: Maskinhastighet visas med tre decimaler (x.xxx)	0000	*1
4-06	Visning av PID-återkoppling	0000: Visning av PID-återkoppling avaktiverad 0001: Visning av PID-återkoppling aktiverad	0000	*1

5- Flerfunktionsingångsplintar (MFIT)

Funktionskod	Beskrivning	Område/kod	Fabriksinställning	Anm.
5-00	Flerfunktionsingångsplint S1	0000: Kommando fram/stopp *1 0001: Kommando back/stopp *2 0002: Förinställt varvtal 1 (6-02) 0003: Förinställt varvtal 2 (6-03) 0004: Förinställt varvtal 3 (6-05) *3 0005: Joggning 0006: Acc./ret. 2 0007: Nödstopp (kontakt A) 0008: Basblockering 0009: Varvtalsmatchning 0010: Energibesparing 0011: Val av styrsignaler 0012: Val av kommunikation 0013: Acc./ret. avaktiverad 0014: Upp-kommando 0015: Ned-kommando 0016: Varvtal (master/slav) 0017: PID-funktion avaktiverad 0018: Återställning 0019: Ingångsplint, pulsgivare S5 0023: Analog ingångsplint AIN 0024: PLC-applikation 0025: Insvängning 0026: Övre avvikelse för insvängning 0027: Undre avvikelse för insvängning 0028: Detektering av spänningskälla för aktivering av rörelseenergireserv 0029: Nödstopp (kontakt B) *7	0000	
5-01	Flerfunktionsingångsplint S2		0001	
5-02	Flerfunktionsingångsplint S3		0002	
5-03	Flerfunktionsingångsplint S4		0003	
5-04	Flerfunktionsingångsplint S5		0004	
5-05	Flerfunktionsingångsplint S6		0018	
5-06	Flerfunktionsingångsplint AIN		0023	
5-07	Flerfunktionsingångsplint S1 till S6 för avsökningstid för signalverifiering, (ms x 4)	1 till 100	5	

Funktions-kod	Beskrivning	Område/kod	Fabriks-inställning	Anm.
5-08	Stoppmetod med flerfunktions-ingångsplintar	0000: När flerfunktionsingångsplintarna är programmerade för frekvensreglering upp/ned, behålls den inställda frekvensen när omriktaren stoppas. När omriktaren stoppas avaktiveras reglering upp/ned. 0001: Upp/ned används. Inställd frekvens återställs till 0 Hz när omriktaren stoppas. 0002: När flerfunktionsingångsplintarna är programmerade för frekvensreglering upp/ned, behålls den inställda frekvensen när omriktaren stoppas. När omriktaren stoppas aktiveras reglering upp/ned. *7	0000	
5-09	Upp/ned-funktionens steg (Hz)	0,00 till 5,00	0,00	
5-10	Pulsgivarens pulskvot	0,001 till 9,999	1,000	V2.3
5-11	Växla frekvens-kommandokälla	0= se 6-00 1= VR på kontrollpanelen 2=AIN på kontrollplint TM2 3=Upp/Ned påTM2 4= referens via seriell kommunikation	0	V2.3
5-12	AI2 funktionsval	0020 PID återföring 0021 Offset Signal1 ingång 0022 Offset Signal1 ingång	0020	

Anmärkningar:
1. Växling till start/stopp med funktion 1-01 = 0001.
2. Växling till fram/back med funktion 1-01 = 0001.
3. Förinställt varvtal 3 erhålls genom att plint S3 och S4 aktiveras samtidigt.

6- Frekvensinställning för joggning och förinställt varvtal (flerfunktionsingångsplintar) från kontrollpanel

Funktions-kod	Beskrivning	Område/kod	Fabriksin-ställning	Anm.
6-00	Kontrollpanelfrekvens (Hz)	0,00 till 650,00	5,00	*1
6-01	Joggningsfrekvens (Hz)	0,00 till 650,00	2,00	*1
6-02	Förinställt varvtal 1 (Hz)	0,00 till 650,00	5,00	*1
6-03	Förinställt varvtal 2 (Hz)	0,00 till 650,00	10,00	*1
6-04	Förinställt varvtal 3 (Hz)	0,00 till 650,00	20,00	*1
6-05	Förinställt varvtal 4 (Hz)	0,00 till 650,00	30,00	*1
6-06	Förinställt varvtal 5 (Hz)	0,00 till 650,00	40,00	*1
6-07	Förinställt varvtal 6 (Hz)	0,00 till 650,00	50,00	*1
6-08	Förinställt varvtal 7 (Hz)	0,00 till 650,00	60,00	*1

7- Funktion, analog insignal

Funktions-kod	Beskrivning	Område/kod	Fabriksin-ställning	Anm.
7-00	AIN förstärkning (%)	0 till 1000	100	*1 *10
7-01	AIN förspänning (%)	0 till 100	0	*1
7-02	Val av AIN förspänning	0000: Positiv 0001: Negativ	0000	*1
7-03	AIN flanklutning	0000: Positiv 0001: Negativ	0000	*1
7-04	Avsökningstid för AIN-signal-verifiering (AIN, AI2) (ms x 2)	1 till 100	50	
7-05	AI2 förstärkning (%) (S6)	0 till 200	100	*1

OBS: Grupp 7 är tillgänglig när 5-06=0023 (plint AIN = analog ingång)

8- Reläer och utsignaler, flerfunktionsutgångar

Funktionskod	Beskrivning	Område/kod	Fabriksinställning	Anm.
8-00	Analog utgång, spänning (0 till 10 VDC, plint FM+)	0000: Utfrekvens 0001: Frekvensinställning 0002: Utspänning 0003: Likspänning 0004: Utström 0005: PID-återkoppling *7	0000	*1
8-01	Analog utgång, förstärkning (%)	0 till 200	100	*1
8-02	Utgångsrelä R1	0000: Start 0001: Uppnådd frekvens (frekvenskommando) (börfrekvens ±8-05) 0002: Börfrekvens (8-04 ±8-05) 0003: Tröskelvärde för frekvens >8-04, uppnådd frekvens 0004: Tröskelvärde för frekvens <8-04, uppnådd frekvens 0005: Tröskelvärde för övervridmoment 0006: Fel 0007: Automatisk återstart 0008: Kortvarigt spänningsbortfall 0009: Nödstoppläge 0010: Utrullning till stopp 0011: Överlastskydd för motor 0012: Överlastskydd för omriktare 0013: Bortfall av PID-återkopplingssignal 0014: PLC-drift 0015: Spänning till *7	0006	
8-03	Utgångsrelä R2		0000	
8-04	Uppnådd frekvens (Hz) (se 8-02: 0001)	0,00 till 650,00	0,00	*1
8-05	Bandbredd uppnådd frekvens (±Hz)	0,00 till 30,00	2,00	*1

9- Omriktar- och belastningsskydd

Funk-tionskod	Beskrivning	Område/kod	Fabriks-inställ-ning	Anm.
9-00	Larmblockering under acceleration	0000: Larmblockering under acceleration aktiverad 0001: Larmblockering under acceleration avaktiverad	0000	
9-01	Larmblockeringsnivå under acceleration (%)	50 till 300	200	
9-02	Larmblockering under retardation	0000: Larmblockering under retardation aktiverad 0001: Larmblockering under retardation avaktiverad	0000	
9-03	Larmblockeringsnivå under retardation (%)	50 till 300	200	
9-04	Larmblockering i driftläge	0000: Larmblockering i driftläge aktiverad 0001: Larmblockering i driftläge avaktiverad	0000	
9-05	Larmblockeringsnivå i driftläge (%)	50 till 300	200	
9-06	Tid för larmblockering vid retardation i driftläge	0000: Tid för larmblockering vid retardation enligt 3-03 0001: Tid för larmblockering vid retardation enligt 9-07	0000	
9-07	Retardationstid i larmblockeringsläge (sekunder)	0,1 till 3600,0	3,0	
9-08	Elektroniskt överlastskydd för motor	0000: Elektroniskt överlastskydd för motor aktiverat 0001: Elektroniskt överlastskydd för motor avaktiverat	0000	
9-09	Motortyp	0000: Elektroniskt överlastskydd för motor som inte är anpassad till omriktardrift 0001: Elektroniskt överlastskydd för motor anpassad till omriktardrift	0000	

Funk-tionskod	Beskrivning	Område/kod	Fabriks-inställ-ning	Anm.
9-10	Överlastskydd för motor, val av kurva	0000: Konstant moment (OL=103%) (150% i 1 Minut) 0001: Variabelt moment (OL=113%) (123% i 1 Minut)	0000	
9-11	Drift efter att överlast har detekterats	0000: Utrullning till stopp efter att överlastskyddet har aktiverats 0001: Omriktaren kommer inte att lösa ut när överlast har detekterats (OL1)	0000	
9-12	Val för detektering av övermoment	0000: Inaktivera drift vid övermoment 0001: Tillåt drift vid övermoment. Endast om vid Inställd frekvens 0002: Tillåt drift vid övermoment när omriktaren är i driftläge	0000	
9-13	Drift efter att detektering av övermoment är aktiverat	0000: Omriktaren kommer att fortsätta att köras efter att övermoment har aktiverats 0001: Utrullning till stopp när övervmoment har detekterats	0000	
9-14	Tröskelnivå för övermoment (%)	30 till 200	160	
9-15	Fördröjningstid för aktivering av övermoment (s)	0.0 till 25.0	0.1	

10- U/f-styrning

Funk-tionskod	Beskrivning	Område/kod	Fabriks-inställ-ning	Anm.
10-0	U/f-kurvor	0 till 18	0/9	*4*6
10-1	Förändring av U/f-kurva (momentförstärkning) (%)	0 till 30,0	0,0	*1*6
10-2	Motorström utan last (AAC)	-----		*5*6
10-3	Motoreftersläpningskompensation (%)	0,0 till 100,0	0,0	*1*6
10-4	Maximifrekvens (Hz)	0,20 till 650,00	50,00/ 60,00	*4*6
10-5	Maximiförhållande frekvens/ spänning (%)	0,0 till 100,0	100,0	*6
10-6	Medelfrekvens (Hz)	0,10 till 650,00	25,00/ 30,00	*4*6
10-7	Medelförhållande frekvens/spänning (%)	0,0 till 100,0	50,0	*6 *7
10-8	Minimifrekvens (Hz)	0,10 till 650,00	0,50/ 0,60	*6
10-9	Minimiförhållande frekvens/spänning (%)	0,0 till 100,0	1,0	*6 *7

11- PID-reglering

Funktionskod	Beskrivning	Område/kod	Fabriksinställning	Anm.
11-0	Läge	0000: Avaktiverad 0001: Reglering förspänning D 0002: Reglering återkoppling D 0003: Reglering förspänning D, omvänd karaktäristik 0004: Reglering återkoppling D, omvänd karaktäristik 0005: Reglering frekvenskommando + förspänning D 0006: Reglering frekvenskommando + återkoppling D 0007: Reglering frekvenskommando + förspänning D, omvänd karaktäristik 0008: Reglering frekvenskommando + återkoppling D, omvänd karaktäristik	0000	
11-1	Återkopplingsförstärkning (%)	0,00 till 10,00	1,00	*1
11-2	Proportionell förstärkning (%)	0,0 till 10,0	1,0	*1
11-3	Integreringstid (sekunder)	0,0 till 100,0	10,0	*1
11-4	Deriveringstid (sekunder)	0,00 till 10,00	0,00	*1
11-5	PID-offset	0000: Positiv 0001: Negativ	0000	*1
11-6	PID-offsetjustering (%)	0 till 109	0	*1
11-7	Utgångsfördröjning, filtertid (sekunder)	0,0 till 2,5	0,0	*1

12- PID-läge gräns och utanför område

Funktionskod	Beskrivning	Område/kod	Fabriksinställning	Anm.
12-0	Detektering av återkopplingsbortfall	0000: Avaktiverad 0001: Aktiverad – omriktaren fortsätter arbeta efter återkopplingsbortfall 0002: Aktiverad – omriktaren stoppas efter återkopplingsbortfall	0000	
12-1	Nivå för detektering av återkopplingsbortfall (%)	0 till 100	0	
12-2	Fördröjnining för detektering av återkopplingsbortfall (sekunder)	0,0 till 25,5	1,0	
12-3	Integreringsgräns (%)	0 till 109	100	*1
12-4	Integreringsvärdet återställs till noll när återkopplingssignalen når önskat värde	0000: Avaktiverat 0001: 1 s 0030: 30 s	0000	
12-5	Tillåten felmarginal för integrering (enheter) (1 enhet = 1/8192)	0 till 100	0	
12-6	PID-återkopplingssignal	0000: 0–10 V eller 0–20 mA 0001: 2–10 V eller 4–20 mA	0000	*7
12-7	Nivå för pausfunktion	0,00 till 650,00	0,0	
12-8	Fördröjning för pausfunktion	0,0 till 25,5	0,0	

13- Kommunikation

Funk-tionskod	Beskrivning	Område/kod	Fabriks-inställ-ning	Anm.
13-0	Tilldelat stationsnum-mer för kommunikation	1 till 254	1	*2*3
13-1	Överföringshastighet (b/s)	0000: 4800 0001: 9600 0002: 19200 0003: 38400	0003	*2*3
13-2	Val av stoppbitar	0000: 1 stoppbit 0001: 2 stoppbitar	0000	*2*3
13-3	Val av paritet	0000: Ingen paritet 0001: Jämn paritet 0002: Udda paritet	0000	*2*3
13-4	Val av dataformat	0000: 8-bitars data 0001: 7-bitars data	0000	*2*3
13-5	Val av driftsätt vid kommunikationsavbrott	0000: Retardation till stopp enligt retardationstid 1 (3-03) 0001: Utrullning till stopp 0002: Retardation till stopp enligt retardationstid 2 (3-07) 0003: fortsatt drift	0000	
13-6	Detekteringstid för kommunikationsavbrott	00.0 till 25.5 s	00.00	*11

14- Parametrar för autoinställning av motor

Funk-tionskod	Beskrivning	Område/kod	Fabriks-inställ-ning	Anm.
14-0	Statorresistans (ohm)	-----		*3*5
14-1	Rotorresistans (ohm)	-----		*3*5
14-2	Ekvivalent induktans (mH)	-----		*3*5
14-3	Magnetiseringsström (AAC)	-----		*3*5

Funk-tionskod	Beskrivning	Område/kod	Fabriks-inställ-ning	Anm.
14-4	Järnförlustkonduktans (gm)	-----		*3*5

15- Återställning av omriktarstatus och funktioner

Funk-tionskod	Beskrivning	Område/kod	Fabriks-inställ-ning	Anm.
15-0	Omriktarens effektklass	(Se bruksanvisning)		*3
15-1	Programvaruversion	-----	-----	*3
15-2	Fellogg (de 3 senaste felen)	(Se bruksanvisning)	-----	*3
15-3	Ackumulerad drifttid (timmar)	0 till 9999	-----	*3
15-4	Ackumulerad drifttid (timmar x 10000)	0 till 27	-----	*3
15-5	Läge för ackumulerad drifttid	0000: Spänningssatt tid 0001: Endast tid i drift	0000	*3
15-6	Återställ omriktaren till fabriksinställningar	1110: Återställning för motordrift vid 50 Hz 1111: Återställning för motordrift vid 60 Hz 1112: Återställ PLC-program	0000	*4

Anmärkningar:
*1 Kan ändras under drift.
*2 Kan inte ändras under kommunikation.
*3 Ändras inte vid återställning till fabriksinställningar.
*4 Parameter beror av fabriksinställning.
*5 Parametrarna ändras vid modellbyte.
*6 Tillgänglig endast vid U/f-styrning.
*7 Endast för version 2.3 och högre.
*8 Endast för version 2.4 och högre.
*10 endast för version 2.6A och högre
*11 endast för version 2.9 och högre

Felsökning och underhåll

Felindikering och felavhjälpning

Fel som inte kan återställas manuellt

Display	Fel	Orsak	Åtgärd
CPF	Programproblem	Extern störning	Anslut en parallell RC-krets som störningsskydd över manöverspolen för den kontaktor som förorsakar störningen
EPR	EEPROM-problem	Defekt EEPROM	Byt ut EEPROM
-OV- *	Överspänning vid stopp	Funktionsfel i detekteringskretsen	Skicka tillbaka omriktaren för reparation
-LV- *	Underspänning vid stopp	1. För låg spänning 2. Bränt bromsmotstånd eller utlöst säkring 3. Funktionsfel i detekteringskretsen	1. Kontrollera om spänningen är korrekt 2. Byt ut bromsmotstånd eller säkring 3. Skicka tillbaka omriktaren för reparation
-OH- *	Omriktaren överhettad vid stopp	1. Funktionsfel i detekteringskretsen 2. Omgivningstemperatur för hög eller dålig ventilation	1. Skicka tillbaka omriktaren för reparation 2. Förbättra ventilationen
CTER	Detekteringsfel i strömgivare	Funktionsfel i strömgivare eller krets	Skicka tillbaka omriktaren för reparation

* anger att felkontakten inte fungerar.

Fel som kan återställas såväl manuellt som automatiskt

Display	Fel	Orsak	Åtgärd
OC-S	Överström vid start	Kortslutning mellan motorlindning och hölje Jordslutning av motorkontakter IGBT-modulen är skadad	Kontrollera motorn Kontrollera kabeln Byt ut transistormodulen
OC-D	Överström vid retardation	Förinställd retardationstid är för kort	Ställ in längre retardationstid
OC-A	Överström vid acceleration	1. Accelerationstiden är för kort 2. Motorns kapacitet är högre än omriktarens 3. Kortslutning mellan motorlindning och hölje 4. Jordslutning av motorkablage 5. IGBT-modulen är skadad	1. Ställ in längre accelerationstid 2. Byt till en omriktare med samma kapacitet som motorn 3. Kontrollera motorn 4. Kontrollera kabeldragningen 5. Byt ut IGBT-modulen
OC-C	Överström vid fast varvtal	1. Transient lastförändring 2. Transient effektförändring	1.Öka omriktarens kapacitet 2. Kör autoinställning (0-06 = 1) på nytt. 3. Minska statorresistansen (14-0) om ovanstående åtgärder inte hjälper
OV-C	Överspänning under drift/ retardation	1. För kort retardationstid eller för stort masströghetsmoment 2. Kraftiga spänningsvariationer	1. Ställ in längre retardationstid 2. Komplettera med bromsmotstånd eller bromsmodul 3. Installera nätdrossel på ingångssidan 4. Öka omriktarens kapacitet
Err4	Otillåtet CPU-avbrott	Extern störning	Skicka tillbaka omriktaren för reparation om felet upprepas flera gånger

OVSP	Övervarvtal under drift	1. Motorlasten för tung eller omriktaren för liten 2. Motorparameterfel (vektorstyrning) 3. För stor förstärkning vid vektorstyrning 4. Strömdetekteringskrets defekt	1. Öka accelerations-/ retardationstid (3-02/3-03) 2. Ange korrekt motorparameter 3. Ändra statorresistansförstärkning och rotorresistansförstärkning (14-0/14-1). Rekommenderad minskning 50–100, till 0 4. Skicka tillbaka till Emotron

Fel som kan återställas manuellt men inte automatiskt

Display	Fel	Orsak	Åtgärd
OC	Överström vid stopp	1. Funktionsfel i detekteringskretsen 2. Strömtransformatorns signalkabel dåligt ansluten	1. Kontrollera interferensen mellan nätkabel och motorkabel 2.Skicka tillbaka omriktaren för reparation
OL1	Motor överbelastad	1. Tung last 2. Olämplig inställning av 0-02, 9-08–11	1. Öka motorns kapacitet 2. Ställ in 0-02, 9-08–11 korrekt
OL2	Omriktare överbelastad	Tung last	Öka omriktarens kapacitet
OL3	För stort vridmoment	1. Tung last 2. Otillräckligt värde för 9-14, 9-15	1. Öka omriktarens kapacitet 2. Ställ in 9-14, 9-15 korrekt
LV-C	Underspänning under drift	1. För låg spänning 2. Kraftiga spänningsvariationer	1. Förbättra spänningskvaliteten eller öka värdet på 2-01 2. Ställ in längre accelerationstid 3. Öka omriktarens kapacitet 4. Installera nätdrossel på ingångssidan
OH-C	För hög kylflänstemperatur under drift	1. Tung last 2. Omgivningstemperatur för hög eller dålig ventilation	1. Kontrollera om det är några problem med lasten 2. Öka omriktarens kapacitet 3. Förbättra ventilationen

Speciella förhållanden

Display	Fel	Beskrivning
STP0	Stopp (varvtal noll)	Inträffar när förinställd frekvens <0,1 Hz
STP1	Direktstart misslyckades	1. Om omriktaren är inställd för extern styrning (1-00=1) och direktstart är avaktiverad (2-04=0001), kan omriktaren inte startas och STP1 blinkar på displayen om startomkopplaren är tillslagen (ON) då nätspänningen slås till (se beskrivning av 2-04) 2. Direktstart är möjlig då 2-04=0001
STP2	Nödstopp från kontrollpanel	1. Om omriktaren är inställd för extern styrning (1-00=0001) och stoppknappen är aktiverad (1-03=0000) stoppas omriktaren enligt inställningen av 1-05 då stoppknappen trycks in. STP2 blinkar efter stopp. Starta om omriktaren genom att sätta startomkopplaren i avstängt läge (OFF) och sedan i tillslaget läge (ON) 2. Om omriktaren är i kommunikationsläge och stoppknappen är aktiverad (1-03=0000), stoppas omriktaren på det sätt som anges i 1-05 när stoppknappen tryckts ned under drift. Därefter blinkar STP2. PC:n måste skicka stoppkommando följt av startkommando för att omriktaren ska startas om 3. Nödstopp kan inte åstadkommas med stoppknappen när 1-03=0001
E.S.	Externt nödstopp	1. Vid extern nödstoppsignal på flerfunktionsingången (se beskrivningar av 5-00 till 5-06) rampas omriktaren ned till stopp och E.S. blinkar på displayen. 2. Anslut plinten för att sätta 5-00–5-06=29.
b.b.	Extern basblockering	Vid extern basblockeringssignal på flerfunktionsingångsplinten (se beskrivning av 5-00 till 5-06) stoppas omriktaren omedelbart och b.b. blinkar på displayen
ATER	Autoinställningsfel	1. Motordatafel resulterande i autoinställningsfel 2. Stoppar omriktaren under autoinställning
PDER	Bortfall av PID-återkopplingssignal	Detektering av bortfall av PID-återkopplingssignal

Driftfel

Display	Fel	Orsak	Åtgärd
LOC	Parameter- och frekvensreversering låst	1. Försök till ändring av frekvens/ parameter då 3-17 > 0000 2. Försök till reversering då 1-02=0001	1. Ställ in 3-17=0000 2. Ställ in 1-02=0000
Err1	Knapp-tryckningsfel	1. + eller − har tryckts ned när 1-06 > 0 eller vid drift vid förinställt varvtal 2. Försök till ändring av parameter som inte kan ändras under drift (se parameterlista)	1. Parameter kan ändras med + eller − endast när 1-06=0 2. Ändra parametern i stoppläge
Err2	Parameterinställningsfel	1. 3-01 i intervallet 3-13 ± 3-16 eller 3-14 ± 3-16 eller 3-15 ± 3-16 2. 3-00=3-01 3.Fel vid autoinställning (till exempel 1-00=0, 1-06=0)	Ändra 3-13–3-15 eller 3-16 3-00>3-01. Ställ in 1-00=0, 1-06=0 under autoinställning
Err5	Parametern kan inte ändras under kommunikation	1. Möjligheten att ge styrkommando under kommunikation är avaktiverad 2. Ändring av funktionen 13-1–13-4 under kommunikation	1. Ge aktiveringskommando före kommunikation 2. Ställ in funktionens parameter före kommunikation
Err6	Kommunikationsfel	1. Kabeldragningsfel 2. Felinställd kommunikationsparameter 3. Kontrollsummefel 4. Fel kommunikationsprotokoll	1. Kontrollera maskinvara och kabeldragning. 2. Kontrollera funktionerna 13-1–13-4
Err7	Parameterkonflikt	1. Försök till ändring av funktion 15-0 eller 15-7 2. Funktionsfel på kretsar för detektering av spänning och ström	Om omriktaren inte kan återställas skickas den tillbaka för reparation
Err8	Fel i fabriksinställning	Återställning till fabriksinställningar när PLC arbetar	Utför återställning till fabriksinställningar innan PLC stoppas
EPr1	Fel i parameterinställning, funktionsfel i kopieringsenhet	1. Inställning av 3-18=1,2 utan ansluten kopieringsenhet 2. Funktionsfel på kopieringsenhet	1. Ändra [3-18]. 2. Byt ut kopieringsenheten
EPr2	Parametrar överensstämmer inte	Kopiera parametern till omriktaren för kontrollera vilken parameter som inte matchar	1. Skriv på nytt 2. Byt ut kopieringsenheten

Allmän felsökning

Status	Kontroll	Åtgärd
Motor startar inte	Är spänning ansluten till plintarna L1, L2 och L3 (lyser kondensatorladdningsindikatorn)?	Kontrollera att spänning är ansluten. Stäng av spänningsförsörjningen och slå på den igen. Kontrollera att spänningen är korrekt. Kontrollera att alla skruvar är ordentligt åtdragna.
	Finns utspänning på plint T1, T2 och T3?	Stäng av spänningsförsörjningen och slå på den igen.
	Är motorn blockerad på grund av överlast?	Minska lasten så att motorn startar.
	Föreligger några problem med omriktaren?	Kontrollera kabeldragningen med hjälp av felbeskrivningarna och korrigera om nödvändigt.
	Har startkommandon (framåt eller bakåt) givits?	
	Har analog frekvenssignal angivits?	Kontrollera att den analoga insignalen är korrekt ansluten. Kontrollera att frekvenssignalen har rätt spänning.
	Är korrekt styrmetod inställd?	Styr driften från den digitala panelen.
Motor roterar i fel riktning	Är anslutningen till plint T1, T2 och T3 korrekt?	Kabeldragningen måste motsvara motorplintarna U, V och W.
	Är anslutningarna för drift framåt och bakåt korrekta?	Kontrollera kabeldragningen och korrigera om nödvändigt.
Motorvarvtalet kan inte regleras	Är de analoga frekvensingångarna rätt korrekt anslutna?	Kontrollera kabeldragningen och korrigera om nödvändigt.
	Är korrekt styrmetod inställd?	Kontrollera vilken styrmetod som används.
	Är lasten för tung?	Minska lasten.
Motorns varvtal är för högt eller för lågt.	Är motordata (poler, spänning) korrekta?	Kontrollera motordata.
	Är utväxlingen korrekt?	Kontrollera utväxlingen.
	Är inställningen av max. utfrekvens korrekt?	Kontrollera max. utfrekvens.
Motorns varvtal varierar onormalt	Är lasten för tung?	Minska lasten.
	Varierar lasten mycket?	Minimera lastvariationen. Öka kapaciteten för omriktare och motor.
	Föreligger fasbortfall på ingående spänningsmatning?	Om trefas växelspänning används, kontrollera kabeldragningen.

Emotron AB, Mörsaregatan 12, SE-250 24 Helsingborg, Sweden
Tel: +46 42 16 99 00, Fax: +46 42 16 99 49
E-mail: info@emotron.se
Internet: www.emotron.com

Emotron AB 01-3990-11r3 2009-08-20